Sartorius MC1

ザルトリウス MC1 天びん
AC/LC/IC シリーズ

ザルトリウス MC1 マスター天びん
AC-MS/LC-MS シリーズ

取扱説明書

目次

第1章　取扱説明

第 2 章　メニュー プログラム

ページ

第 3 章　アプリケーションプログラム

ページ

第 4 章　インターフェースの解説

ページ

第 5 章　付録

ページ

第 6 章　MCI マスター天びんの補足取扱説明

ページ

※ MC1天びんにオプションの IAC 応用ひょう量プログラム(YAC01/YAC02/YAC03)を取り付けた場合にも、このプログラムは使用できます。

第1章　取扱説明

このたびは、ザルトリウス社の電子天びんをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

天びんをご使用の前に、必ずこの取扱説明書をよくお読みくださいますよう、お願い申し上げます。

第1章の“取扱説明”においては、工場出荷時設定のメニューコードで使われる場合の取扱説明であることをお含みの上、お読みください。

お買い上げいただきました電子天びんは、ドイツ事故防止条例「電動設備・電動営業資材(VGD4)」(1986年4月)および下記のDIN/VDE規定に基づき、製造・点検されていることをここに保証します。

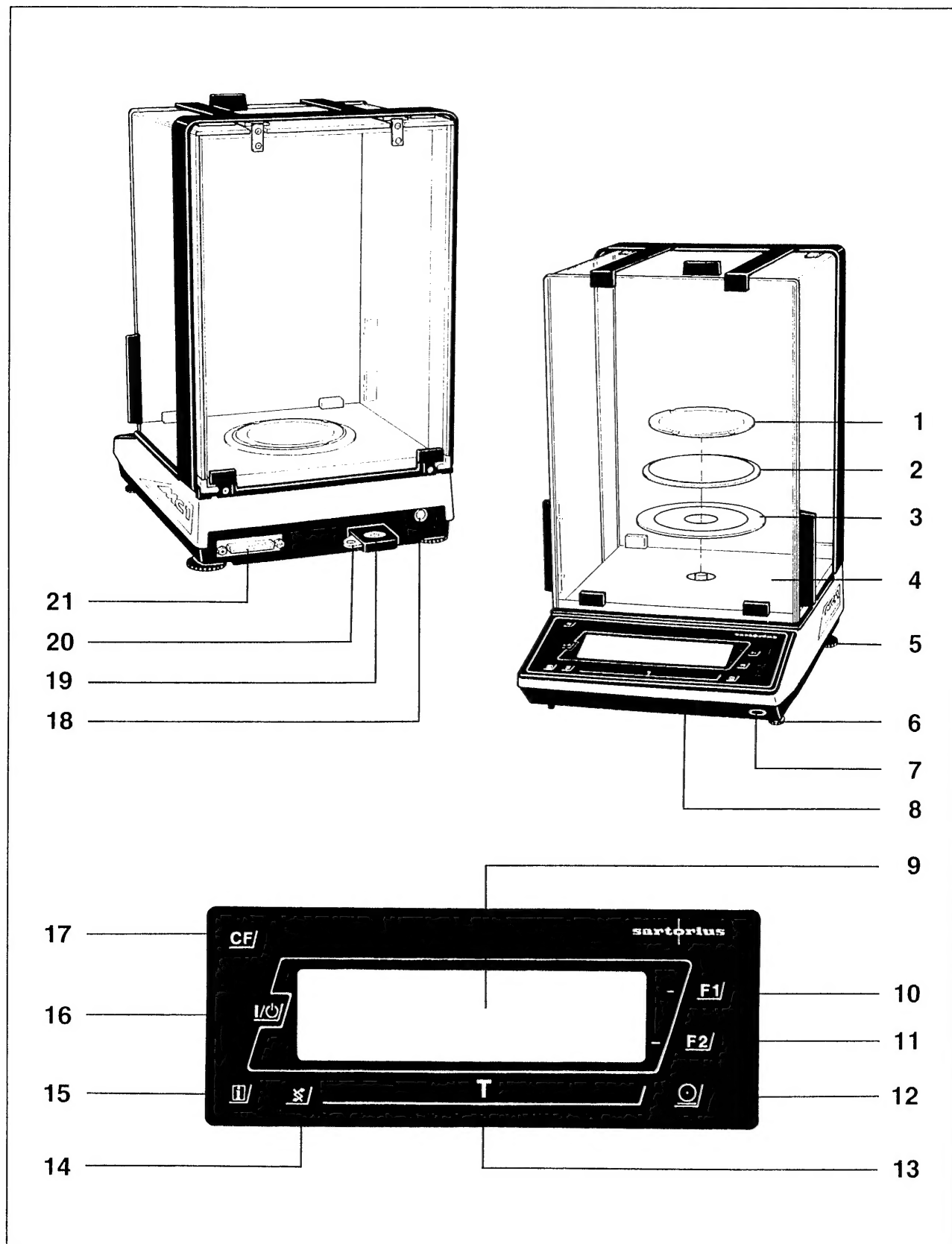
DIN IEC 348/VDE 0411　電子測定器公定規定
(Safety requirements for electronic measuring apparatus)
DIN IEC 380/VDE 0806　電動室内機器の安全性
(Safety of electrically energized office machines)
DIN IEC 601/VDE 0750　電動医療器具の安全性
(Safety of medical electrical equipment)

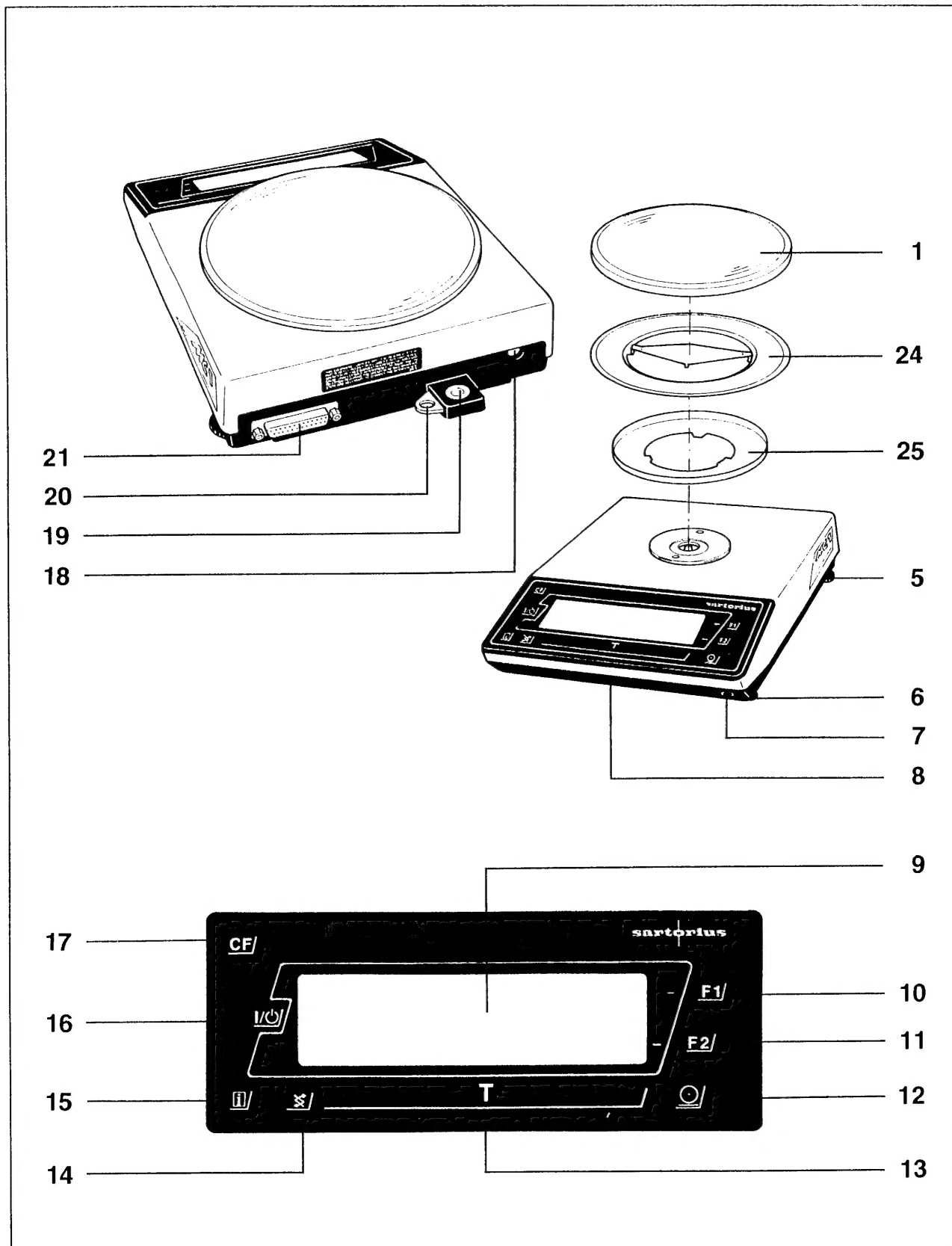
添付の保証書セットにご購入年月日、その他必要事項をご記入の上、保証書はお客様にて保管され、保証書登録はがきは、弊社までご送付くださいますようお願い申し上げます。

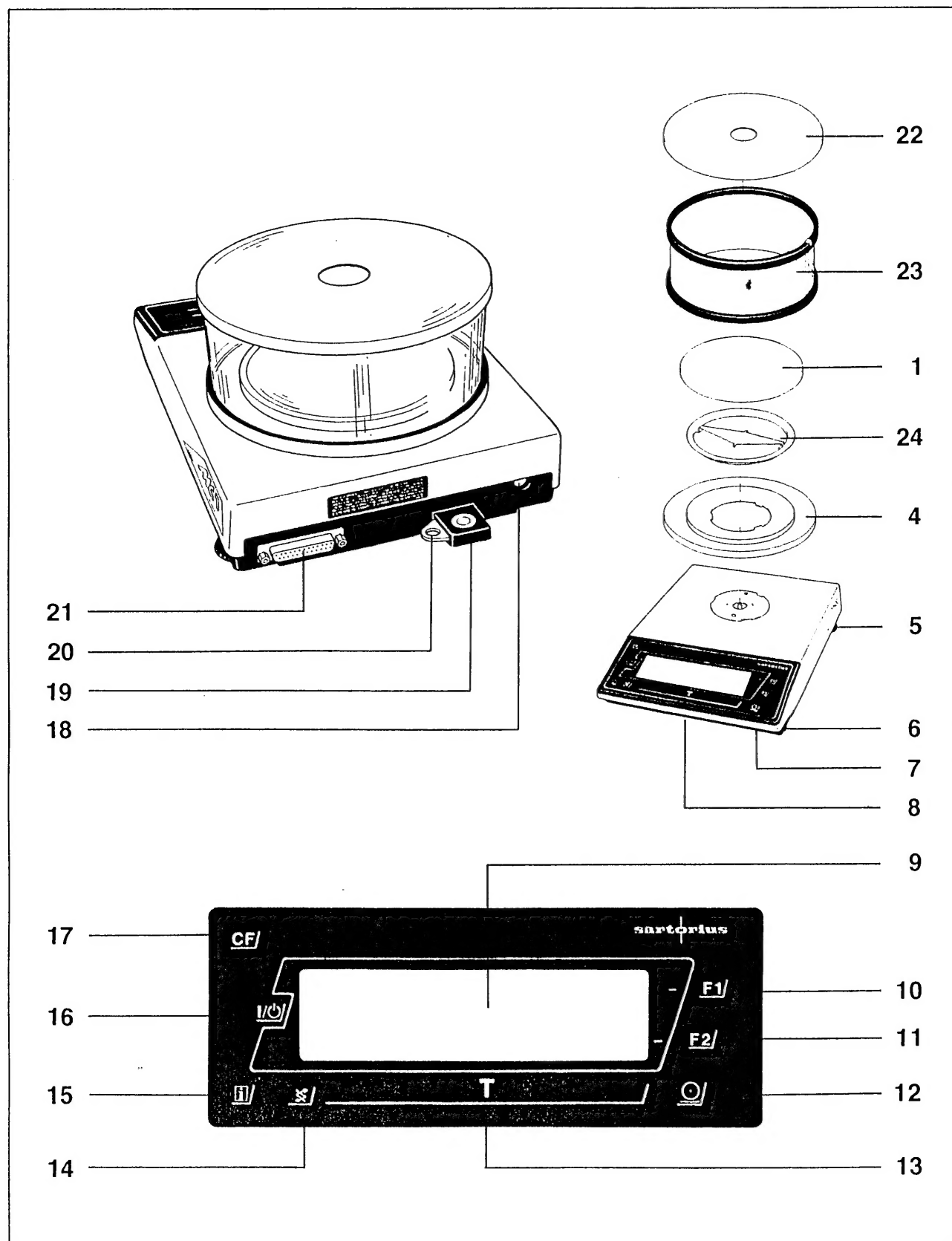
保管および輸送について

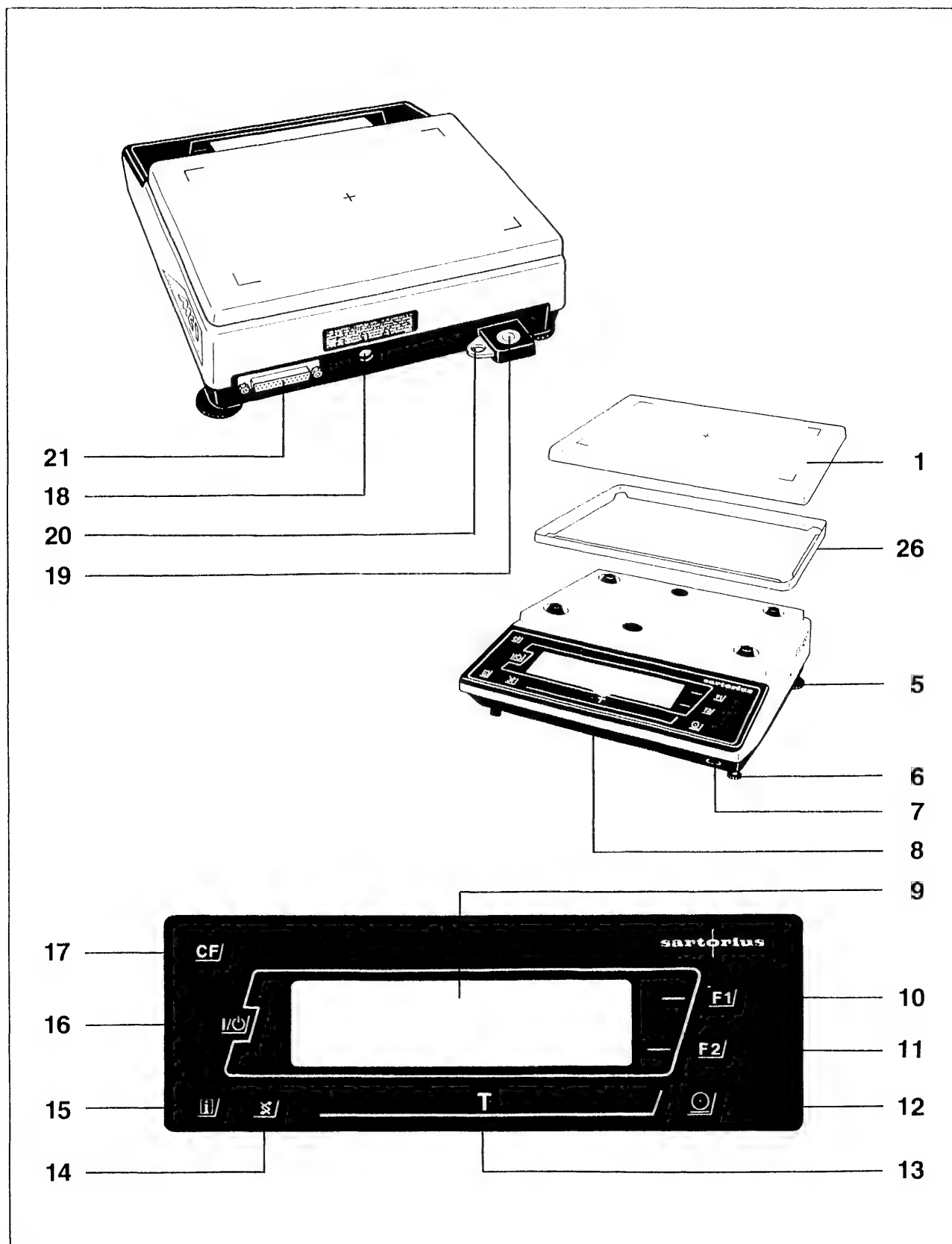
- 保管温度：−40℃〜+70℃
- 解梱後、天びんの周辺に損傷がないかどうかをご確認ください。
- 梱包材は、後々の輸送などのために保管しておかれると便利です。
- 天びんは、極度の高低温、多湿、衝撃、振動などにさらされることのないようにご注意ください。

AC/AC-MS シリーズ
（風防チャンバー付）

※AC-MS の表示部は下記表示部とは異なる

LC/LC-MS シリーズ
（丸型ひょう量皿）

※LC-MS の表示部は下記表示部とは異なる

LC/LC-MS シリーズ（丸型風防付）

※LC-MS の表示部は下記表示部とは異なる

LC/LC-MS シリーズ
(ひょう量 12kg 以下の角型ひょう量皿)

※LC-MS の表示部は下記表示部とは異なる

LC 34000P (-MS), LC 16000S (-MS), LC 34 (-MS), IC シリーズ

※IC シリーズの表示部は下記表示部とは異なる

各部の名称

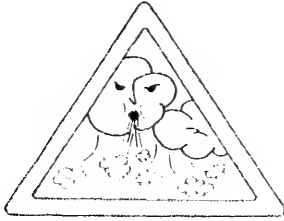
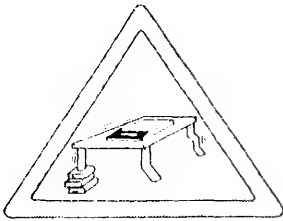
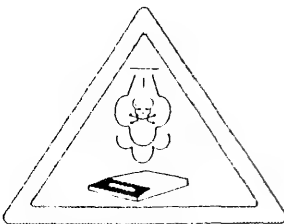
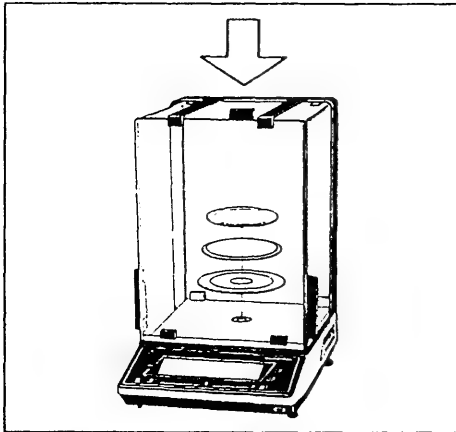
1. ひょう量皿
2. ひょう量皿リング
 (ACシリーズのみ)
3. シールド プレート
 (ACシリーズのみ)
4. ひょう量室ベース プレート
5. レベリング フット
6. 補助フット
7. メニュー アクセス スイッチ
8. 銘板
9. 表示部
10. **F1**/ ファンクション キー
11. **F2**/ ファンクション キー
12. プリント キー
13. テア キー
14. [illegible]/ 切り換え キー
15. インフォ キー
16. ON/OFF キー
17. **CF**/ キー
18. ACジャック/電源ソケット
19. 水準器
20. 盗難防止器具用接手
21. データ インターフェース ポート
22. 風防ふた(一部の型式のみ)
23. 風防ガラス シリンダー(一部の型式のみ)
24. ひょう量皿サポート ディスク
 (一部の型式のみ)
25. センタリング ディスク
26. ひょう量皿側面風防
 (一部の型式のみ)
 (メタルフレーム)

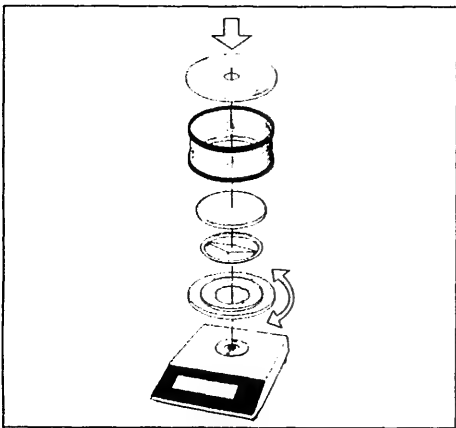
納品内訳

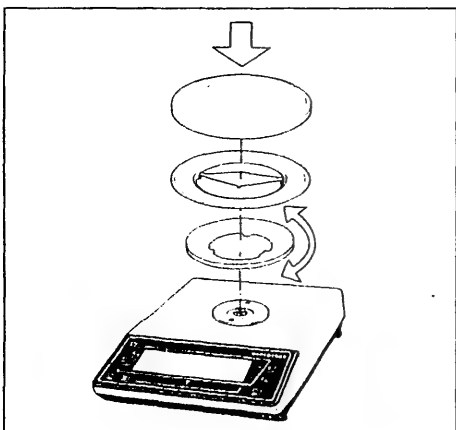
ACシリーズ AC-MSシリーズ	LCシリーズ LC-MSシリーズ （丸型風防付）	LCシリーズ LC-MSシリーズ （丸型ひょう量皿）	LCシリーズ LC-MSシリーズ （ひょう量12kg以下の角型ひょう量皿）	LC34000P(-MS) LC16000S(-MS) LC34(-MS) ICシリーズ
—風防チャンバー付本体	—本体	—本体	—本体	—本体
—ACアダプタ	—ACアダプタ	—ACアダプタ	—ACアダプタ	—ACアダプタ
—ダストカバー	—ダストカバー	—ダストカバー	—ダストカバー	
—ひょう量皿	—ひょう量皿	—ひょう量皿	—ひょう量皿	—ひょう量皿
—ひょう量皿リング	—ひょう量皿サポートディスク	—ひょう量皿サポートディスク	—ひょう量皿側面風防 （一部の型式のみ）	
—シールドプレート	—ひょう量室ベースプレート	—センタリングディスク		
	—風防ガラスシリンダー			
—ひょう量室ベースプレート	—風防ふた			

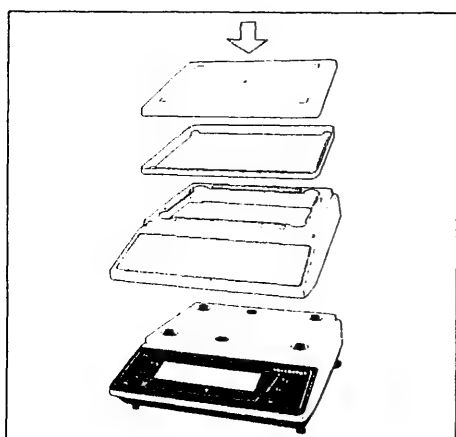
設置上のご注意

設置環境

●なるべく温度変化、気流、振動がなく、また刺激性・腐食性ガスなどの影響のない場所を選んで設置してください。

●天びんを長期間湿度の高い所に置かないようにしてください。
また、天びんを低温の所から高温の所へ移動すると、空中の水分が天びんの内部で凝固水を形成します。したがって、天びんを比較的高温（+40°C以下）の所へ移動する場合には、室温で2時間ほどウォームアップしてから移動してください。
天びんを電源に接続しておけば、天びんの外部と内部の温度差がなくなり、凝固水の形成を防ぎます。

●ザルトリウス天びんは、標準条件下での使用に最適状態に調整されていますが、天びんの設置環境とひょう量目的に応じて、さらに適確に対応するために"メニュー"選択プログラムを備えています。
詳しくは第2章メニュープログラムの項をご参照ください。

据付手順

AC/AC-MSシリーズの組み立て

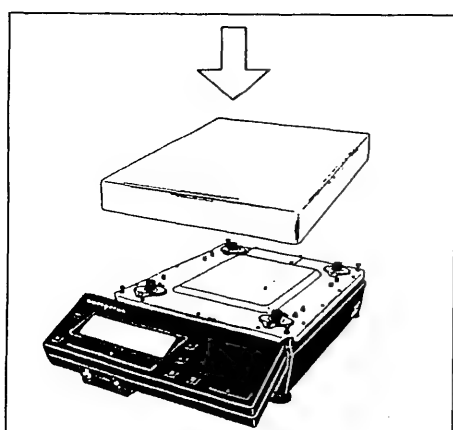
ひょう量室内にひょう量室ベースプレート(4)、シールドプレート(3)、ひょう量皿リング(2)、ひょう量皿(1)の順にセットしてください。

LC/LC-MSシリーズ(丸型風防付)の組み立て

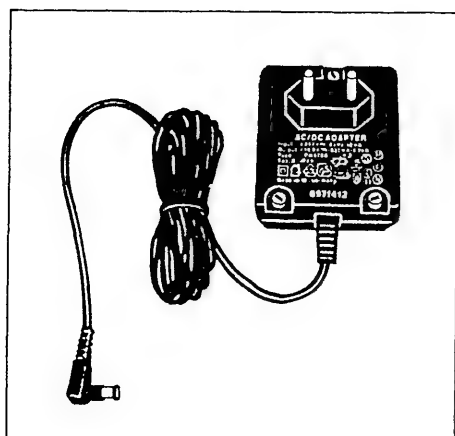
天びんにひょう量室ベースプレート(4)をセットします。ベースプレートの3箇所の突起が天びん上のガイドにはまるように置き、ベースプレートを押すようにしながら3箇所の突起を溝に沿って回して固定します。(これはダストカバーの有無にかかわらず行ってください)。次に、ひょう量皿サポートディスク(24)、ひょう量皿(1)、風防ガラスシリンダー(23)、風防ふた(22)の順に載せます。

LC/LC-MSシリーズ(丸型ひょう量皿)の組み立て

天びんにセンタリングディスク(25)をセットします。
ディスクの3箇所の突起が天びん上のガイドにはまるように置き、ディスクを押すようにしながら3箇所の突起を溝に沿って回して固定します。(これはダストカバーの有無にかかわらず行ってください。)
次にひょう量皿サポートディスク(24)、ひょう量皿(1)の順に載せます。

LC/LC-MSシリーズ(ひょう量12kg以下の角型ひょう量皿)の組み立て

ダストカバーの粘着パッドから白い裏張りをはがしてください。ダストカバーを天びん本体にかぶせ、粘着パッド部分を上から軽く押してください。

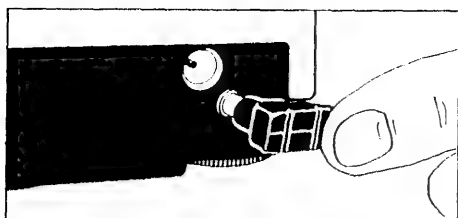
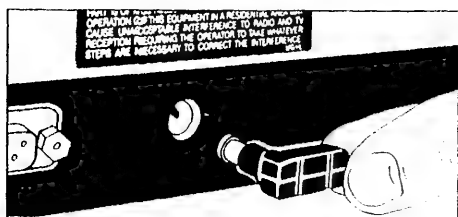
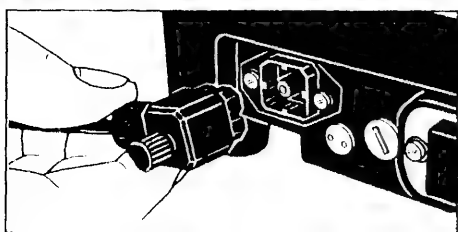
ひょう量皿側面風防(26)を含む(一部の型式のみ)型式についてはそれをセットしてから、ひょう量皿(1)をセットします。

注)
ダストカバーはひょう量皿にさわらないよう、充分注意してセットしてください。

LC34000P(-MS)、LC16000S(-MS)、LC34(-MS)、ICシリーズの組み立て

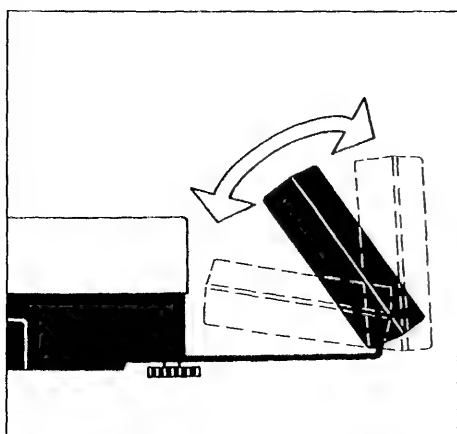
天びん本体の上にひょう量皿(1)を載せてください。

電源への接続

AC電源との接続には、専用のACアダプタをご利用ください。

使用電圧を220V〜240Vなどに変更したい場合は、ザルトリウス(株)にお問い合わせください。

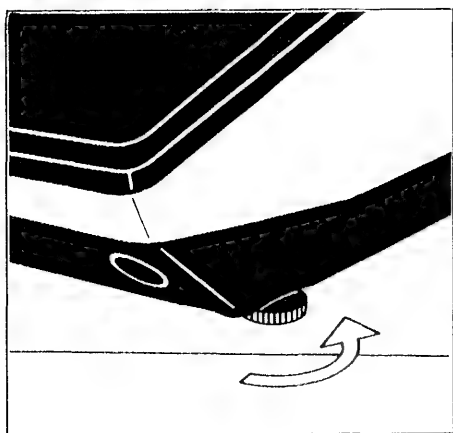
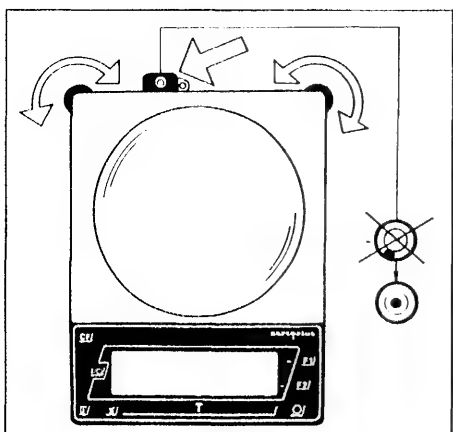
ACアダプタのプラグを天びんの電源ソケットに接続し、次いで電源コンセントに接続します。
ACアダプタのプラグを天びんの電源ソケットに接続する場合、型式により以下のようになります。

—AC/AC-MSシリーズおよびLC/LC-MSシリーズ(丸型ひょう量皿)の場合

—LC/LC-MSシリーズ(ひょう量12kg以下の角型ひょう量皿)の場合

—LC 34000P(-MS)、LC 16000S(-MS)、LC 34(-MS)、ICシリーズの場合
図のように電源ソケットに直角に差し込んでから手でねじを締め込みます。

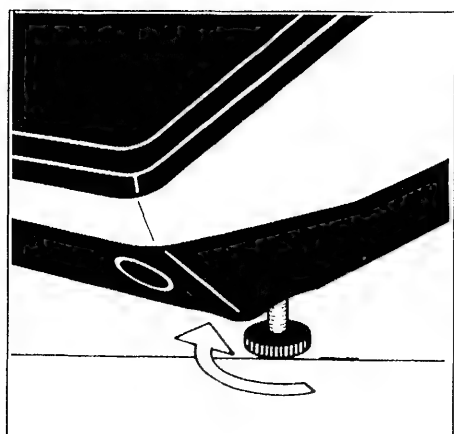
周辺機器の接続

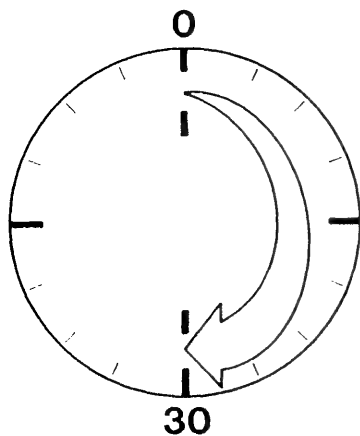
ザルトリウス プリンタや周辺機器などを接続したり、取りはずす場合は、必ずACアダプタを電源から抜いた後に行ってください。

LC 34000P(-MS)、LC 16000S(-MS)、LC 34(-MS)、ICシリーズの表示部の角度調整

表示部を見やすい位置に角度調整することができます。

水平の調整

水準器(19)を見ながら、左右のレベリングフット(5)で水平を出します。

天びんの右手前にある補助フット(6)を回して、ガタがないようにします。

水準器を見ながら天びんの水平調整をする場合：

天びんを上げたいときは、レベリングフットを(時計方向に回して)下げます。
天びんを下げたいときは、レベリングフットを(反時計方向に回して)上げます。

その後で、天びん台の表面にタッチするまで補助フット(6)を下げます。

ひょう量操作

ACアダプタにより天びんと電源コンセントを接続直後、もしくは、電源コンセントへの通電が遮断されていた場合には30分以上のウォーミングアップをした後、ご使用ください。

表示部に表示されるメッセージには、次のような意味があります。

OFF
天びんは今まで電源に接続されていませんでしたが、このメッセージにより天びんは電源に接続されたことが確認できます。また、スタンバイ中に一時的に天びんへの通電が遮断された場合にもこの表示に切り換わります。ウォーミングアップをした後スイッチ ONにより天びんをご使用になれます。もし、このメッセージが表示されない場合にはACアダプタの接続をチェックし、接続されている場合には電源コンセントへの電気の供給をチェックしてください。

O (スタンバイ)
I/⏻ キー(16)により、スイッチ OFFにすると、天びんはスタンバイ モードになります。天びんの消耗部はスイッチOFF機能となり、スタンバイ回路のみ通電状態となります。この場合、スイッチ ONによりウォーミングアップなしですぐにひょう量できます。

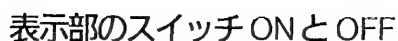
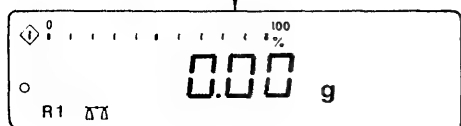
◇ (ビジー)
天びんをスイッチ ONにすると、いずれかのキー操作を行なうまで、◇シンボルが表示されます。
天びんを操作中にこのシンボルが表示された場合は、マイクロプロセッサが多忙中であることを意味し、このメッセージが出ている間は他の命令を処理しません。

R1 もしくは R2
R1、R2は選択中のひょう量レンジを示します。

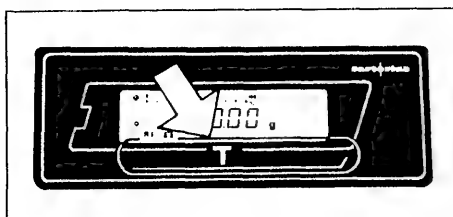
CAL I
当該天びんは校正用分銅を内蔵しております。

表示部のスイッチONとOFF

表示部のスイッチONおよびOFFには、 I/⏻ キー(16)を押してください。

オートチェック

スイッチONにしますと、オートチェック機能により天びんの電子回路は自動的にチェックされます。
表示部にゼロ点"0g/0.0g/0.00g/0.000g/0.0000g/0kg" (各型式による)が現われ、チェック完了を知らせます。

ひょう量

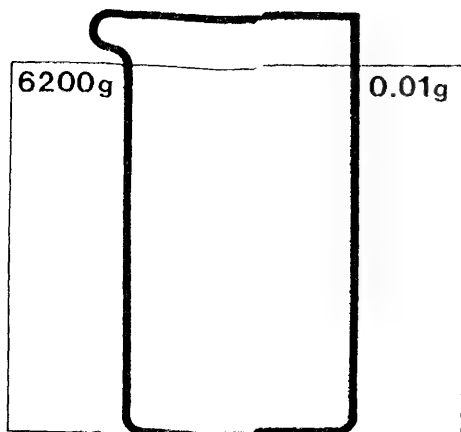
サンプルをひょう量皿(1)の上に載せてください。表示部(9)に安定化信号の重量単位("g"、"kg"または他の選択単位一第2章 メニュープログラムを参照)が現われたら重量値を読み取ってください。

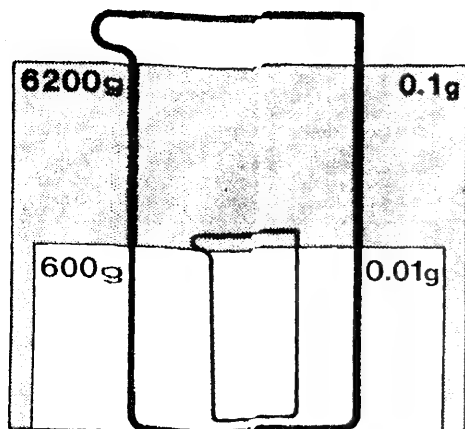
風袋消去、ゼロ点調整

ひょう量時に容器を用いる場合、または表示部がゼロ点"0g/0.0g/0.00g/0.000g/0.0000g/0kg" (各型式による)を示していない場合は、必ずひょう量前にテアキー(13)を押してください。

注)

表示部の左に現われる小丸により、風袋消去またはゼロ点調整がまさしく行われていることを示します。

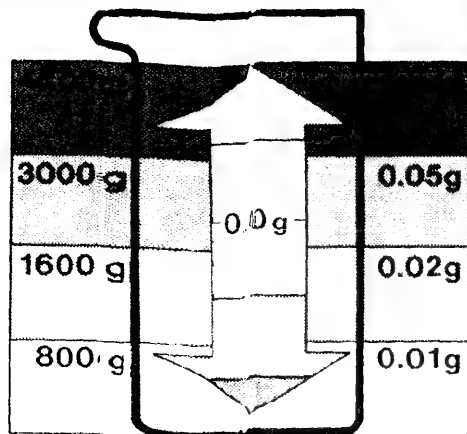
ひょう量レンジ

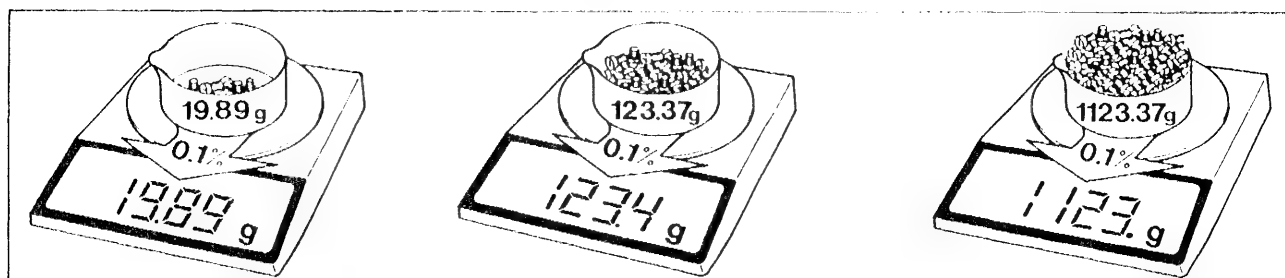
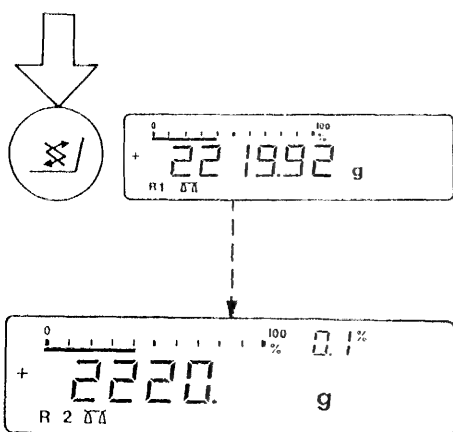
シングルレンジ

型式名AC/LC…"S"型（たとえばAC210S、LC6200Sなど）およびLC…"無印"型（たとえばLC820など）がシングルレンジです。レンジ切り換えのない広域レンジが特長です。
最大ひょう量までの全域にわたって、その読取限度（たとえば0.01g）でひょう量できます。

デュアルレンジ（2レンジ型）

（型式名LC…Dの"D"はデュアルレンジを表わす）

2レンジ：ファインレンジ
　　　　　スタンダードレンジ

天びんにファインレンジ以上（たとえば：>600g）の荷重があると、天びんは自動的に10倍高精度のファインレンジ（たとえば：ひょう量600g一読取限度0.01g）からスタンダードレンジ（たとえば：ひょう量6200g一読取限度0.1g）に切り換わります。
テアキーを押してファインレンジ（たとえば：<600g）にもどすまでは、読取値はスタンダードレンジの低読取限度で表示されます。

ポリレンジ（多レンジ型）

（型式名AC/LC…Pの"P"はポリレンジを表わす）
荷重量の大小により自動的に読取限度の切り換わる広ひょう量レンジ。
ポリレンジ型は3～4レンジに分かれており、各レンジにおいて異なる読取限度となります。たとえば、4レンジに分かれる型式なら、最終重量読取値は荷重量の増加にともない、1、2、5、10デジットの分解で表示されます。（10デジット＝表示最終桁の左隣の桁が読取限度となります；この場合表示最終桁はブランク状態となります。）
荷重時においてもいったんテアキー(13)を押すと、その後はまた各ひょう量範囲内の読取限度ではかれます。

IQモードによるはかり込み
(はかり込み量の大小による読取限度変化)

IQモードにおいては天びんのひょう量範囲全域にわたって、ひょう量ははかり込み量の0.1%(他の精度設定については第2章のメニュープログラムをご参照)精度、すなわち有効数字4桁までのひょう量が行われます。

約2kgの荷重量に対しての表示精度は1グラムで充分であるというような場合、切り換えキー (14)を押して0.1%精度の第二レンジを選択することができます。目標重量のはかり込みを行なうとき、絶対精度読取限度の2219.92gをはかり取るよりも、2220gをはかり取る方がはるかに簡単なことでしょう。

表示精度を自動的に適応化するIQモードを選択することによって、迅速に安定性の高いひょう量を行なうことができます。

試験・研究室などでのルーチンワークにおいては、分析精度を考慮してひょう量を行なうことがよくあります。このようなときにIQモードはお役に立ちます。たとえば分析天びんにおいて、サンプル重量が1g以下なら小数点以下4桁までの最高精度を必要とするでしょうし、一方サンプル重量が100g以上もあるならもっと低い精度で充分であるということがあるでしょう。

サンプル重量の表示例

1g以下→ 0.9876g
100g以上→123.4g

キャリブレーション
（感度校正）

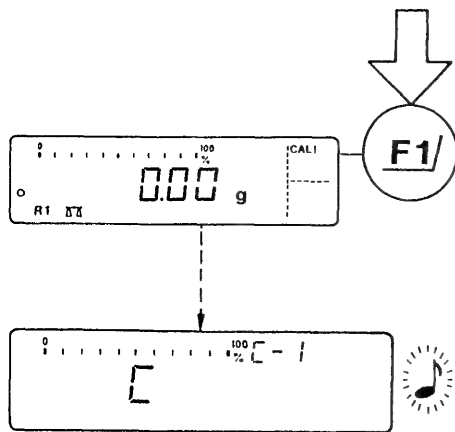
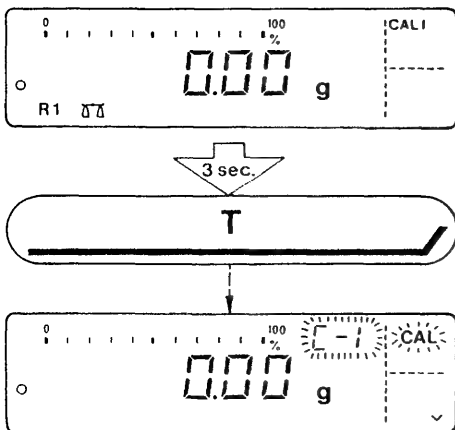
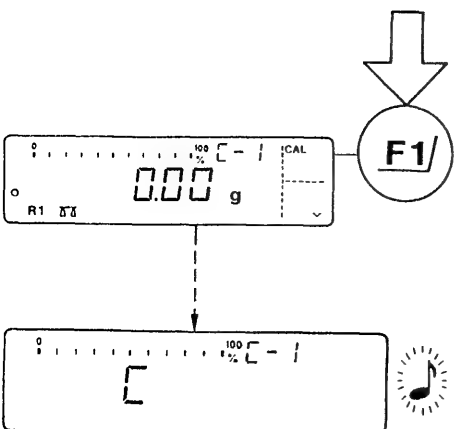
天びんの設置場所を変更したとき、もしくは設置環境が変わったとき（温度・気流の変化など）は感度校正を行なわなければなりません。

また分析天びん（AC シリーズ）の場合には、設置環境が変わらなくても一日一回の感度校正が必要となります。さらにきわめて正確にひょう量したい場合には、ひょう量前にその都度感度校正を行なうことをおすすめします。

以下に示すような感度校正機能があり、選択機能は表示部に表示されます。

"CAL" ：キャリブレーション機能が作動する
"C-I" ：内蔵校正分銅によるキャリブレーション
"C-E" ：外部基準分銅によるキャリブレーション
"C-t" ：キャリブレーションテスト
"CAL I"：これを表示する天びんは校正用分銅を内蔵

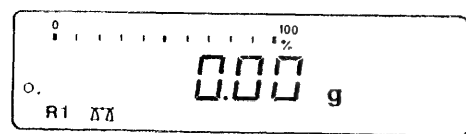
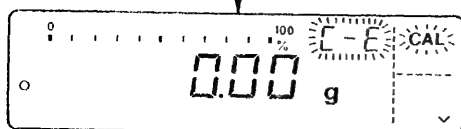
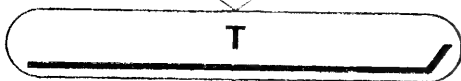
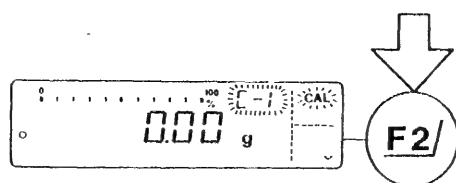
型式により校正用分銅を内蔵しているものと内蔵していないものとがあります。

内蔵校正分銅による感度校正

F1/ キーによる迅速キャリブレーション：
ひょう量皿に何も載せていない状態にします。テアキーを押し、表示部のゼロ点を確認後、 F1/ キー(10)を押します。
表示部には "C" が表示されます。
内蔵校正分銅がサーボモータによって自動的に加除され、校正が行われます。
キャリブレーション中に振動や風などの影響が大きい場合、エラーメッセージ "Err 02" が表示されます。この場合にはテアキーを押しゼロ点を確認してから、もう一度 F1/ キーを押してやりなおしてください。
電子音がキャリブレーションの完了を知らせます。

テアキーによる内蔵分銅キャリブレーション：
（ F1/ キーにアプリケーションプログラムの機能が設定されている場合）
"C-I" および "CAL" （ F1/ キーのとなりに）が表示されるまでテアキー(13)を約３秒間押し続けてください。

ひょう量皿に何も載せていない状態にして、テアキーを押し、表示部のゼロ点を確認後、 F1/ キー(10)を押します。
表示部には "C" が表示されます。
内蔵校正分銅がサーボモータによって自動的に加除され、校正が行われます。
キャリブレーション中に振動や風などの影響が大きい場合、エラーメッセージ "Err 02" が表示されます。この場合にはテアキーを押しゼロ点を確認してから、もう一度 F1/ キーを押してやりなおしてください。

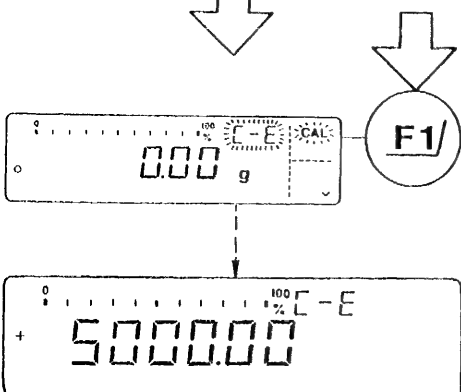
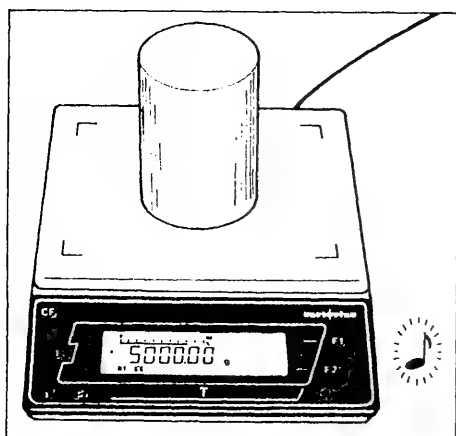
外部基準分銅による感度校正

まず、型式により次の重量を示す正確な基準分銅をご用意ください。

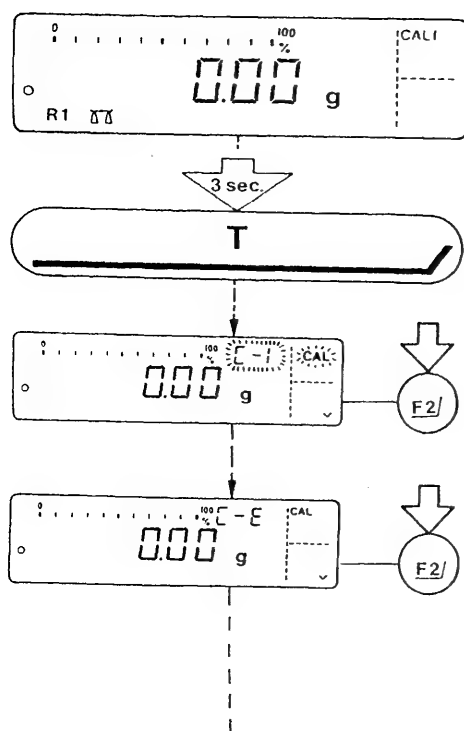
LC220S、LC420 ……………………………………200g
LC620S、LC620P、LC620D、LC820 ……………500g
LC4800P、LC4200S、LC2200S
LC4200、LC2200 } …………………2000g
LC12000S、LC6200D、LC6200 ………………5000g
LC34000P、LC16000S、LC34 ………………10000g
ICシリーズ ……………………………………10000g

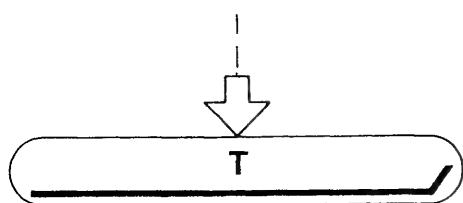
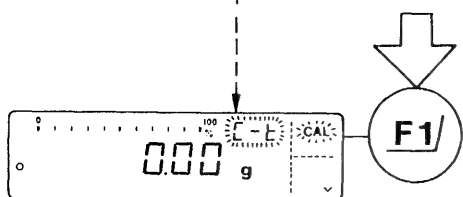
"C-E"または"C-I"（校正用分銅を内蔵の型式のみ）および"CAL"（ F1/ キーのとなりに）が表示されるまでテアキー(13)を約３秒間押し続けてください。

注）
"C-I"が表示されているときに F1/ キー(10)を押すと内蔵校正分銅によるキャリブレーションが実行されます。

校正用分銅を内蔵の型式において、外部基準分銅による感度校正を行なう場合には F2/キー(11)を押してください。

"C-E"は "外部基準分銅による感度校正" を表わします。

ひょう量皿に何も載せていない状態にしてテアキーを押し、表示部のゼロ点を確認後 F1/ キー(10)を押します。外部基準分銅の重量値が現われます。
このとき、振動や風などの影響が大きい場合、エラーメッセージ "Err 02"が表示されます。この場合にはテアキーを押しゼロ点を確認してから、もう一度 F1/ キーを押してやりなおしてください。

ひょう量皿の真中に表示重量の基準分銅を載せます。
電子音がキャリブレーションの完了を知らせます。

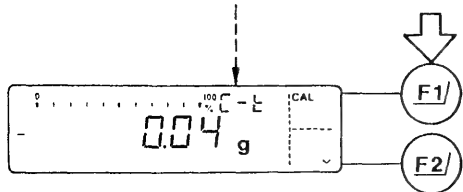
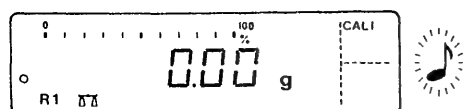
キャリブレーションテスト
(感度校正用分銅を内蔵し、ひょう量が150g以上の型式のみの特別機能)

天びんの絶対精度は温度と気圧の変動などによる影響を受けます。長時間の測定中などにおいて、要求精度が維持されているかどうか、さらにキャリブレーションを行なう必要があるかどうかを、内蔵校正分銅によりチェックすることができます。

"C-I"および"CAL"が表示される（F1/キーのとなりに）までテアキー（13）を約3秒間押し続けてください。

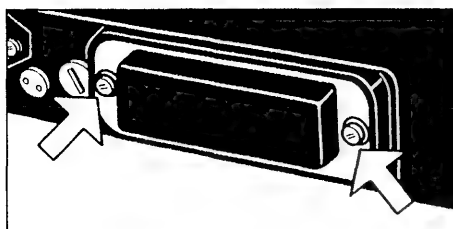
F2/キー（11）を2度押して、キャリブレーションテストを呼び出します。

ひょう量皿に何も載せていない状態にしてテアキーを押します。

表示部の"C-t"は **"キャリブレーションテスト"** を表わします。

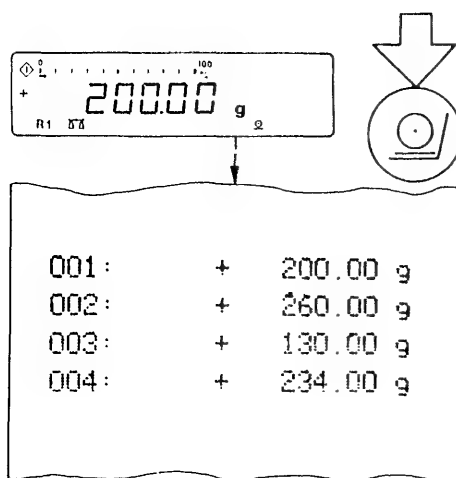
ゼロ点の表示を確認して、F1/キー（10）を押します。ここで、サーボモータによって内蔵校正分銅が荷重されます。その後、ターゲット重量（グラム単位のみにおいて瞬間的に表示される）との偏差が表示されます。

キャリブレーションテスト中に何らかの悪影響を受けますと、一瞬エラーメッセージErr 02"が表示されます。この場合にはテアキーを押して、ゼロ点を確認してからもう一度F1/キーを押してください。

注）
ゼロ点における読取偏差が標準偏差（当該天びん型式のテクニカルデータを参照）より大きい場合にはキャリブレーションを行なうようにしてください。

F1/キー：天びんは内蔵校正分銅によって自動的に感度校正されます。
もしくは
F2/キー：キャリブレーションテストモードを解除します。

電子音がキャリブレーションテストの完了を知らせ、ひょう量モードに戻ります。

インターフェース

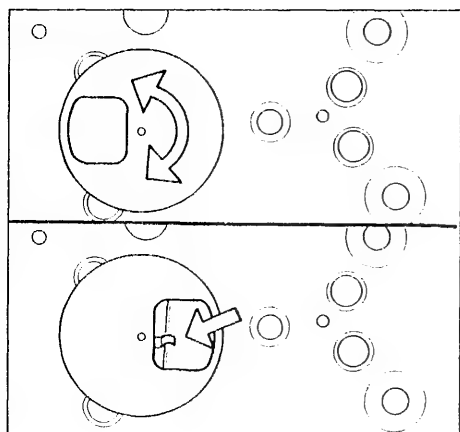
ザルトリウスプリンタを使って測定データを記録する場合天びんのインターフェース ポートにプリンタのコネクタを接続するだけで使用できます。

データインターフェースポート(21)の保護キャップをはずしてください。

ご注意

ザルトリウス プリンタや周辺機器などを接続したり、取りはずす場合は、必ずACアダプタを電源から抜いた後に行ってください。

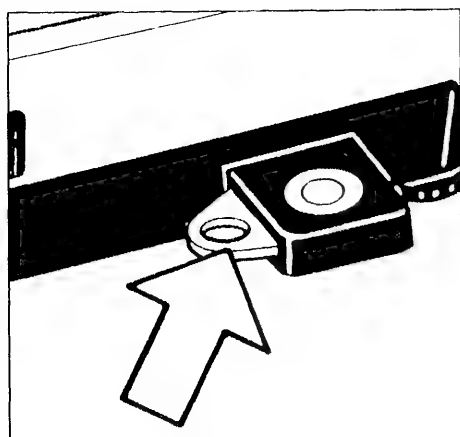
プリンタやオンライン コンピュータなどへのデータ出力レリースは キー(12)を押すことによって行なわれます。

データ出力パラメータ等については第2章メニュープログラムのプリント出力、データ転送の利用をご参照ください。

ピン配列、入力フォーマット等のデータインターフェースに関する詳細は第4章インターフェースの解説をご参照ください。

床下ひょう量

天びんには床下ひょう量用フックを装備（型式による）しております。天びん底部の回転プレートを回転すると開口部にフックが見られます。
このフックにワイヤーを取りつけ、サンプルを液体中につるして、比重測定などに使われます。

注）
ただし、床下ひょう量を行なうときにはサンプル容器（バスケットなど）や風、気流などの影響を防止する（特に分析天びんの場合）ためのケーシングを設計製作する必要があります。

盗難防止

天びんの水準器のとなりに穴のあいた盗難防止器具用接手を備えております。
この接手の穴にチェーンを通して、錠とのセットにより盗難防止を施すことができます。

第2章　メニュープログラム

メニューコードの選択・設定

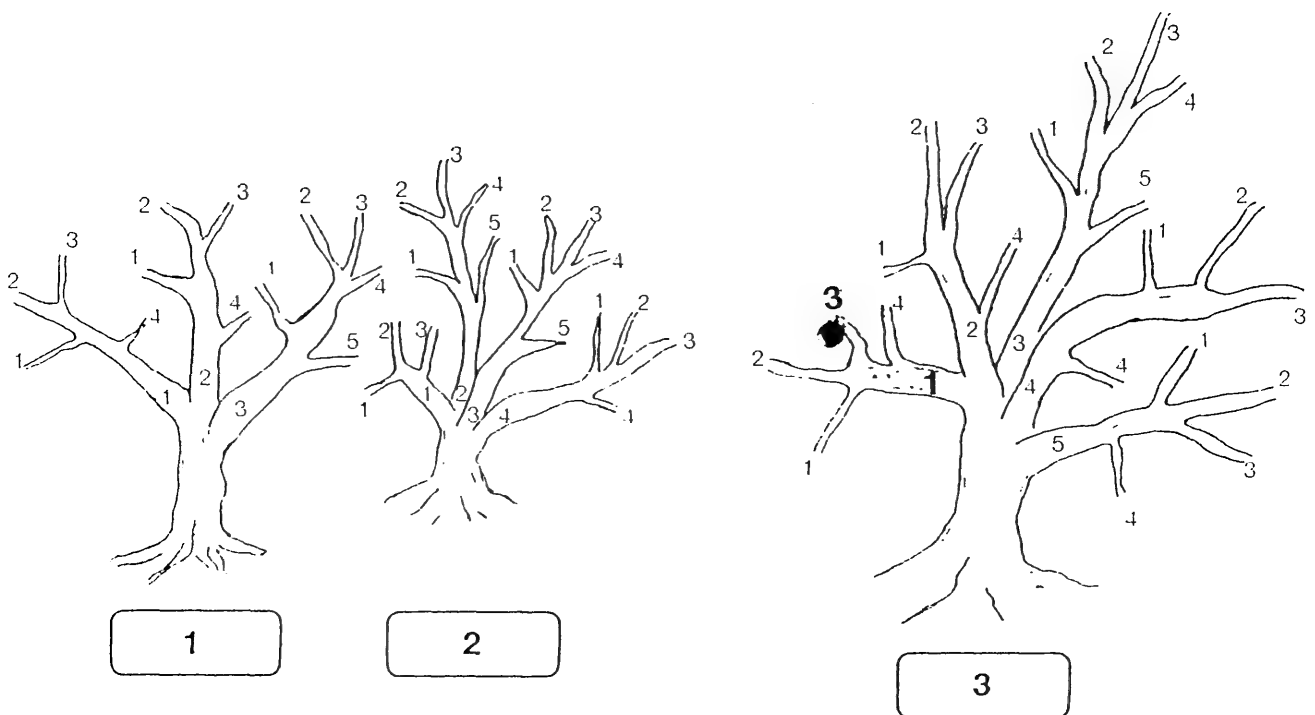
ザルトリウスMC1天びんは単に“ひょう量する”だけのものではありません。

不適当な天びんの設置環境においてもひょう量できるように適応したり、各種アプリケーションのために重量データを処理するなど、MC1天びんは測定プロセスにおいて“考える”ことができます。

メニュープログラムによって、天びんの設置環境とひょう量目的・各種用途に対して適確に対応することができます。

出荷時には天びんは標準条件下での使用に最適なメニューコードに設定されており、単に“ひょう量する”だけならばメニューコードを一切変更する必要はありません。

特定の機能を選択するためには個々のメニューコードをセットすることが必要です。

ここにメニューコードのセットの仕方を理解するのに役立つ例を示します。下の絵をご覧ください。

樹上の一端のりんごをご覧ください。
ここで、このりんごがどこにあるかを人に説明する場合、何番目の樹の何番目の大枝の、何番目の小枝かを示さなければならないでしょう。しかるに、3番目の樹の、1番目の大枝の、3番目の小枝にあると示しますね。これをメニューコードで表現するなら、３１３と言います。簡単に表現できますね。

メニュープログラムの設定コードは、このりんごの位置を正確に指摘するのと同様の方法で表現されます。

例の３番目の樹に戻ってみましょう。
単位記号 "kg" をこの樹にあるりんごにたとえて、このメニュー “樹” における位置を表現すると、1番目の大枝にあり、第二ひょう量レンジの重量単位はすべてここにあります。これは天びんの切り換えスイッチ “[illegible]” によって選択します。次に３番目の小枝を指摘して、重量単位 "kg" のメニューコードは３１３と設定します。

また、重量単位の "g" は同じ樹（3）にあり、同じ大枝（1）にありますが、２番目の小枝にあるという具合です。したがって、グラムのコードは３１２となります。
さらにカラット（ct）のコードは３１４、など。
（43ページ “重量単位の設定” 一覧表中の第二レンジのコードをご参照ください。）

ここで、メニュー プログラム中にストアされているコードの変更の仕方についてご案内します。

メニュー コードの設定変更を２、３やってみましょう。実際にやってみるのがザルトリウス天びんのマイクロコンピュータの仕様・性能を知る上でベストの方法と考えます。

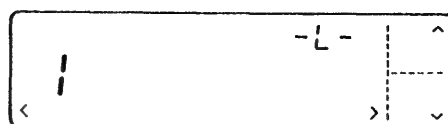
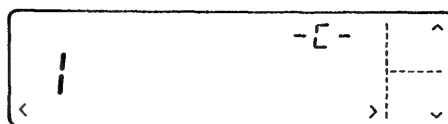
数多くのコード選択をして、たとえ、これらの設定コードをすべて消去してしまったとしても心配は要りません。簡単に工場出荷時設定のメニュー コードに戻すことができます。

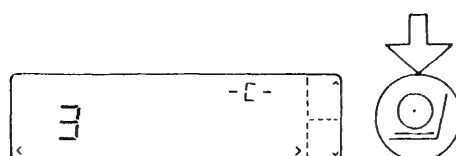
コードを変更するためには３段階があります。

- メニューの呼び出し
- コードの設定
- コード設定の固定とストア

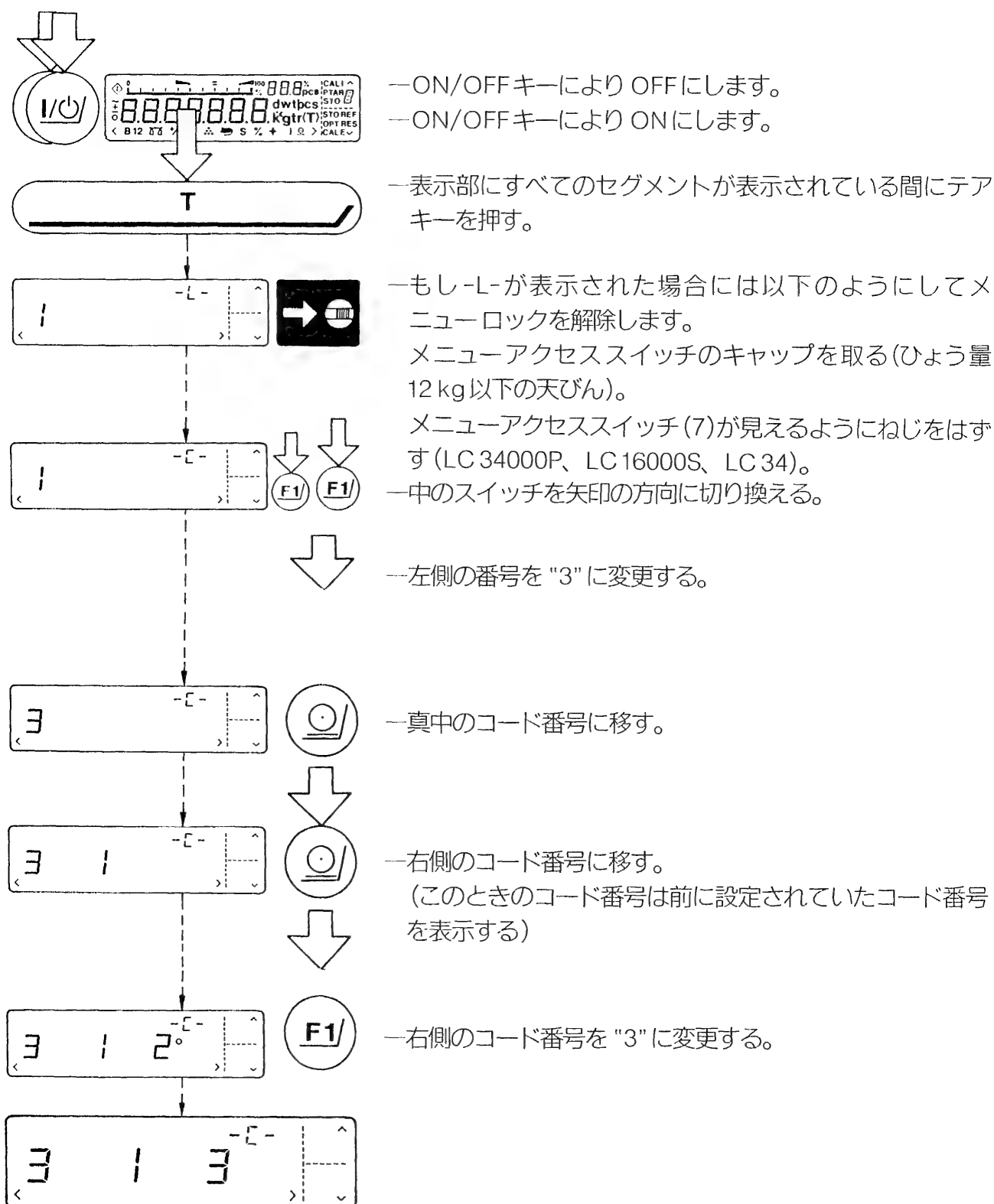
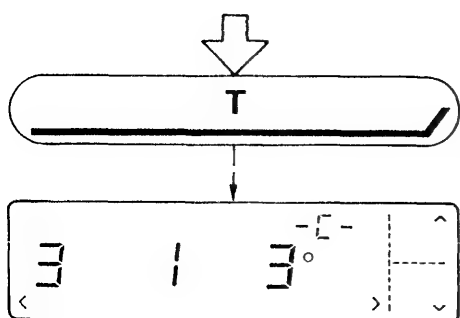
コードの設定時には表示部の矢印が設定の方向を示す４種類のキーを使用します。

さあ、設定をやってみましょう。第二ひょう量レンジ（このレンジ選択には切り換えキー を使う）において、グラムから "kg" への単位変換コード：３１３にしてみましょう。（この場合、第一ひょう量レンジは変更されません。）

不必要な、または誤操作によるプログラムの変更を防ぐために、メニュープログラムは通常ロックされています。
そのために、まずロックを解除しなければなりません：表示のステータスを変更します。

-L-は "list" モードを示しており、この場合設定コードの確認はできますが変更はできません。
-C-は "change" モードを示しており、この場合メニューコードの変更ができます。

さて、設定を続けます。設定方向を確認しながら表示部の矢印に該当するキーを押して設定します。

次ページに実行ステップを図示します。

設定メニューコードの変更例

第二ひょう量レンジにおいて、"kg" への単位変換コード 3 1 3 の設定

―ON/OFFキーによりOFFにします。
―ON/OFFキーによりONにします。

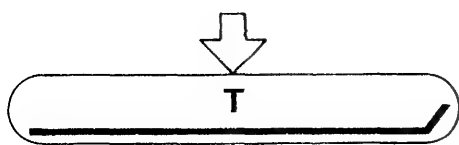
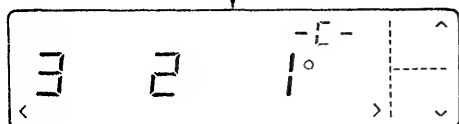
―表示部にすべてのセグメントが表示されている間にテアキーを押す。

―もし -L- が表示された場合には以下のようにしてメニューロックを解除します。
メニューアクセススイッチのキャップを取る(ひょう量12 kg以下の天びん)。
メニューアクセススイッチ(7)が見えるようにねじをはずす(LC 34000P、LC 16000S、LC 34)。
―中のスイッチを矢印の方向に切り換える。

―左側の番号を "3" に変更する。

―真中のコード番号に移す。

―右側のコード番号に移す。
(このときのコード番号は前に設定されていたコード番号を表示する)

―右側のコード番号を "3" に変更する。

—コード設定を確認する。

注）
今ここで設定したコードを固定するために、テアキーを押します：このとき、コード番号の右側に“○”が表示されます。

—今、設定したコードをストアするために(CF/)キーを押す。

これで設定が終了します。

ここで“ ”切り換えキーを押すと、キログラム単位の重量値が "kg" とともに表示されます。もちろん、はかり込み量の大小により読取限度の変化する**IQモード**は工場出荷時セットのメニューコードによる0.1%でそのまま使用することができます。ただし、この場合 "kg" 単位表示において、重い重量の場合には当該天びん読取限度の最終桁まで表示されません。したがって、読取限度の最終桁にいたるまでの精度を要する場合には、メニューコードを 3 2 1 に設定してください。（45ページの“表示モード”の表を参照）

設定メニューコードの変更例

第二ひょう量レンジにおいて、当該天びん読取限度の最終桁まで表示させるコード 3 2 1 の設定

―コード設定を確認する。

注）
今ここで設定したコードを固定するために、テアキーを押します：このとき、コード番号の右側に“○”が表示されます。

―今、設定したコードをストアするために CF/ キーを押す。

これで "kg" 単位により、読取限度の最終桁まで読み取ることができます。

この2例により、メニューコードの設定についてはおわかりいただけたものと思います。

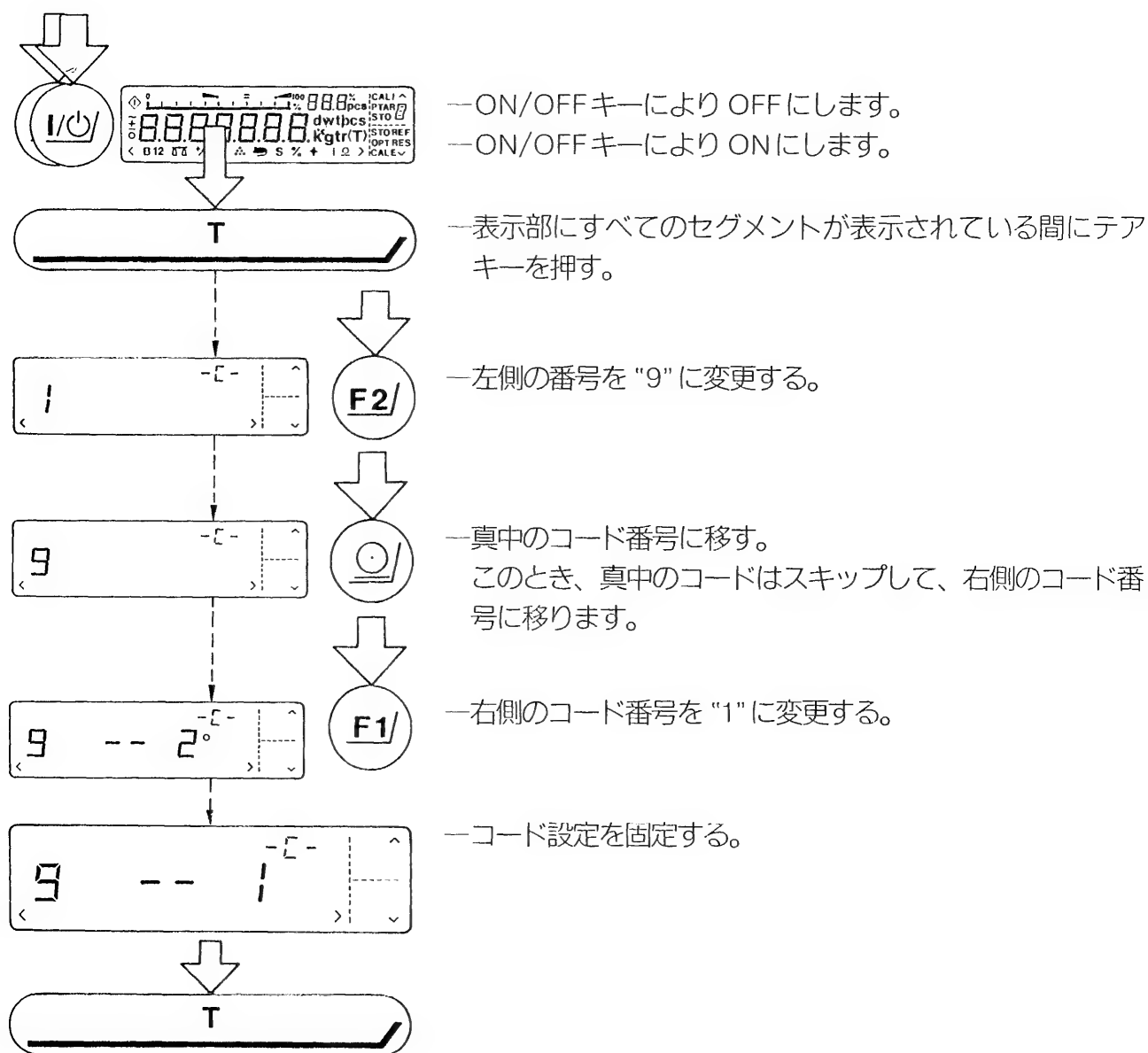
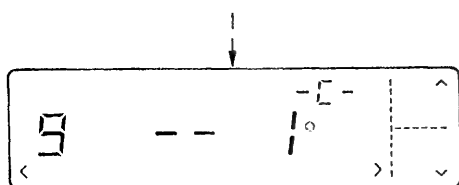
このモードにおいて、“ 、 、 F1/ 、 F2/ 、 T /キーは特別の機能を持つことを覚えておいてください。

および	=左および右コード番号への移動
F1/ および F2/	=押す毎に番号の増加および減少
T /	=コード設定の固定
CF/	=コード設定のストアとメニュープログラムモードの解除

特に F1/ および F2/ キーは多種類の機能を実行するために使われますが、割り当てられた個々の機能を理解しやすくするために各キーが対応する表示部分に常に表示されるようになっております。

変更したメニューコードのすべてを元に戻す方法：リセット機能

リセット機能により、変更したメニューコードをすべて元の工場出荷時設定に戻すことができます。このリセットを行なうためにはコード 9 - - 1° を選択、設定します。

コード 9 - - 1° の設定の仕方

注）

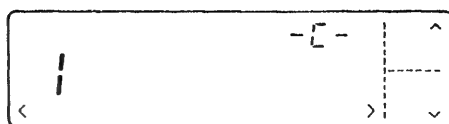
設定したコードを固定するためにテアキーを押すと、コード番号の右側に“○”が表示されます。

一今、設定したコードをストアするために(CF/)キーを押す。

これで、変更したコードはすべて元の工場出荷時セットに戻ります。

注）：実際に設定されているメニューコードは右側のコード番号に表示される“○”によって確認することができます。メニューコードの確認・設定時、左側および真中の番号を選択後に最後の右側コード番号が表示されて、設定メニューコード全体が表示されます。したがって設定メニューコードを確実にチェックすることができます。

設定メニュープロブラムをロックするのを忘れないようにしてください。ロック状態では "-L-" が表示されます。

変更したメニューコードは逐一ロックすることもできますが、最後まで変更操作を行ってからロックするようにしてください。
コード 811 にセットした場合にはメニューアクセススイッチを向って左側に切り換えてもロックされません。さらにこの場合表示部には "-C-" が表示され、メニューコードの変更が可能な状態になっております。

次ページよりメニューコードを図示します。“＊”マークの付いたコードは工場出荷時設定です。
複数のメニューコードを設定するときに、一つのメニューコードを設定するごとに(CF/)キーを押す必要はありません。テアキーを押してから次の設定に移り、最後に(CF/)キーを押します。ただし、リセット機能（9--1）の場合だけは、必ず(CF/)キーを押し、次の設定を開始します。
天びんのすべてのメニューコード表を106ページに掲載しております。

天びんの動作パラメータ

天びんの設置環境への対応

設置環境に応じて測定時間(積分時間)を変更することができます。

	コード
高安定条件の場合　*	1　1　1
安定条件の場合　*	1　1　2
不安定条件の場合	1　1　3
非常に不安定条件の場合	1　1　4

標準ひょう量モード ― マニュアルはかり込みモード

マニュアルはかり込みモードにおいては、天びんへの荷重に対する変動を補償して表示するため、より安定性の高い読み取りを行なうことができます。

	コード
標準ひょう量モード　*	1　2　1
マニュアルはかり込みモード	1　2　2

自動安定検出器感度

天びんに荷重後一定のデジット安定検出幅に入って、安定状態を検出すると安定検出器(単位記号)が表示されます。

+/ー安定検出幅	コード
0.25 デジット	1　3　1
0.5　デジット	1　3　2
1　　デジット　*	1　3　3
2　　デジット　*	1　3　4
4　　デジット	1　3　5
8　　デジット	1　3　6

＊＝工場出荷時設定(2箇所に付いている場合は型式による)

自動安定検出器の延引

この設定により、分析天びんなどのひょう量室内に発生する気流の悪影響を緩和するなど、干渉ファクターを補償します。ただし、自動安定検出器は遅れて表示されます。

		コード
延引なし		1　4　1
短い延引	*	1　4　2
長い延引		1　4　3
かなり長い延引		1　4　4

テア パラメータ

天びんのゼロ点調整、風袋消去を行なうとき、次のいずれかの選択・設定を行なうことができます。

		コード
常時可能		1　5　1
表示が安定状態に達するまで表示されない	*	1　5　2
安定時のみ可能		1　5　3

オートゼロ機能

天びんには“オートゼロ”として知られるゼロトラッキング機能を装備しておりますので、ゼロ点の表示が大変安定しております。この機能はメニューコードにより取りはずすこともできます。

		コード
オートゼロ ON	*	1　6　1
オートゼロ OFF		1　6　2

＊＝工場出荷時設定

3 レンジのひょう量

工場出荷時メニューコードによる使用の場合、切り換えキーによって、第一レンジ（R1）と第二レンジ（R2）を相互に切り換えることができます。

メニューコードにより3レンジにセットした場合も、各レンジの選択は都度切り換えキーを押して行ないます。

ひょう量レンジ数の設定

		コード
キーをブロック/1レンジ		2　1　1
2レンジ	*	2　1　2
3レンジ	*	2　1　3

切り換えキーを押して選択するレンジは表示部にIDコードによって表示されます。このIDはメニュー コード設定により次のようになります。

	IDコード		
	第一レンジ	第二レンジ	第三レンジ
2レンジの場合	R1 ΔΔ	R2 ΔΔ	
3レンジの場合	ΔΔ	R1 ΔΔ	R2 ΔΔ

重量単位

天びんのON/OFFキーをONにしたときの表示単位が“初期重量単位”となります。この単位が第一レンジとなります。
メニューコード設定により、各ひょう量レンジにおいて異なる単位を設定することができます。

注）

設定重量単位の種類によっては、最終桁まで表示されない場合があります（例：キログラムを設定した場合）

*＝工場出荷時設定（型式によっては異なる場合がある）

重量単位の設定

	シンボル	コード								
		第一レンジ			第二レンジ			第三レンジ		
グラム	o	1	7	1	3	1	1	3	3	1
グラム *	g	1	7	2	3	1	2	3	3	2
キログラム	kg	1	7	3	3	1	3	3	3	3
カラット	ct	1	7	4	3	1	4	3	3	4
ポンド	lb	1	7	5	3	1	5	3	3	5
オンス	oz	1	7	6	3	1	6	3	3	6
トロイオンス	ozt	1	7	7	3	1	7	3	3	7
テールホンコン	tl	1	7	8	3	1	8	3	3	8
テールシンガポール	tl	1	7	9	3	1	9	3	3	9
テールタイワン	tl	1	7	10	3	1	10	3	3	10
グレイン	gr	1	7	11	3	1	11	3	3	11
ペニーウエイト	dwt	1	7	12	3	1	12	3	3	12
ミリグラム	o	1	7	13	3	1	13	3	3	13

コード１７１、３１１、３３１はユーザーニーズに応じていつでも他の単位をプログラミングできるようにリザーブされております。標準、工場出荷時の単位はグラムです。
ミリグラム単位設定などにおいては、自動安定検出器は“○”の表示になります。

重量単位のシンボルについては表示部への表示とザルトリウスプリンタなどの出力が異なるものがあります。
次に示すものについては表示は上の表の通りですが、プリンタなどへの出力は以下のようになります。
右側の最終コード番号　8の場合＝tlh
9の場合＝tls
10の場合＝tlt
13の場合＝mg

IQモード（はかり込み量の大小による読取限度変化）

IQモードにおいては天びんのひょう量範囲全域にわたって、はかり込み量の大小による読取限度変化が行なわれます。

＊＝工場出荷時設定

例えば、およそ2kgの荷重量に対して、読取限度は1gで充分な場合があるとします。この場合、切り換えキーを押して第二レンジの0.1％読取限度を選択します。
第二レンジ（設定コード 3 1 1～3 1 13）においては、はかり込み量の大小による読取限度変化の工場出荷時設定は0.1％となっております。目標重量までのはかり込みの際、例えば2219.92gまではかり込むよりも2220gをはかり込む方がはるかに簡単です。
また、この表示精度の自動適応化機能を選択することによって、より安定性の高い、より迅速な表示値が得られます。

試験・研究室などでのルーチンワークにおいては、分析精度を考慮してひょう量を行なうことがよくあります。このようなときにIQモードはお役に立ちます。たとえば分析天びんにおいて、サンプル重量が1g以下なら小数点以下4桁までの最高精度を必要とするでしょうし、一方サンプル重量が100g以上もあるならもっと低い精度で充分ということがあるでしょう。

サンプル重量の表示例（コード設定0.1％の場合）
サンプル重量　表示
1g以下　→　0.9876g
100g以上　→　123.4g

この表示精度の適応化モードは天びんのひょう量範囲全域にわたって1％～0.01％の間の読取限度変化を設定することができます。また、3レンジの各レンジに異なるIQモードを設定することもできます。

荷重量による表示精度	コード 第一レンジ	コード 第二レンジ	コード 第三レンジ
1%	1 8 6	3 2 6	*3 4 6
0.5%	1 8 7	3 2 7	3 4 7
0.2%	1 8 8	3 2 8	3 4 8
0.1%	1 8 9	*3 2 9	3 4 9
0.05%	1 8 10	3 2 10	3 4 10
0.02%	1 8 11	3 2 11	3 4 11
0.01%	1 8 12	3 2 12	3 4 12

＊＝工場出荷時設定

表示モード

必要に応じて表示モードを選択することができます。工場出荷時設定メニューコードは第一レンジにおいて当該天びんの最高精度の読取限度を表示するように設定されております。各ひょう量レンジのメニューコード設定は下の表に示します。

安定時のみのひょう量値表示モード
メニューコード 2 5 1 を設定して、荷重してから安定時のみにひょう量値が表示されるようにすることができます。各レンジともにひょう量値が表われるまではスペシャルシンボル "- -" が表示されます。工場出荷時の標準モードはコード 2 5 2（常時表示）に設定されております。

荷重量変化時最終桁不表示
天びんにより一定量をはかり取る場合などにおいて、積み込み時の荷重量変化時には当該天びん読取限度の最終桁は表示されないようにして、積み込み時の迅速性と安定性を高めます。積み込みを終えて安定状態に達すると最終桁も表示されます。

ラウンドーオフ機能
より迅速な表示を行ないたい場合に当該天びん読取限度の最終桁を 2、5、10デジットの読取限度に変更することができます。10デジットの場合はすなわち最終桁が表示されないようになります。

ポリレンジ機能（シングルレンジの型式の場合のみ）
ポリレンジ機能によって荷重量の大小により自動的に読取限度の切り換わる3レンジ型にすることができます。すなわち、荷重量の増加にともない、最終重量読取値は1、2、5デジットの分解で表示されます。荷重時においてもいったんテアキーを押すと、その後はまた各ひょう量範囲内の読取限度ではかれます。
ポリレンジ機能もはかり込みの場合に利用すると便利です。

表示モード	コード		
	第一レンジ	第二レンジ	第三レンジ
最高精度の読取限度	*1 8 1	3 2 1	3 4 1
荷重量変化時最終桁不表示	1 8 2	3 2 2	3 4 2
2デジットの読取限度	1 8 3	3 2 3	3 4 3
5デジットの読取限度	1 8 4	3 2 4	3 4 4
10デジットの読取限度	1 8 5	3 2 5	3 4 5
ポリレンジ機能**	1 8 13	3 2 13	3 4 13

* ＝工場出荷時設定
** この機能は実行されない場合があります

キャリブレーション機能

メニュー コードに設定によって次のキャリブレーション機能を不能にすることができます。
ー外部基準分銅によるキャリブレーション（C-Eの表示）
ーテアキーによる内蔵分銅キャリブレーション（C-Iの表示）
ーキャリブレーションテスト（C-tの表示）
ただし、このキャリブレーション機能を不能にするメニューコードを設定してもメニューアクセススイッチをロック解放状態にしておくと（-C-の表示状態)、これは機能しません。すなわち不能にすることができません。

“テアキーによる内蔵分銅キャリブレーション”は校正用分銅を内蔵する型式のみの機能であり，キャリブレーションテストは、校正用分銅を内蔵し、ひょう量が150g以上の型式のみの特別機能です。

外部基準分銅によるキャリブレーション		コード
可能	*	1 9 1
不可		1 9 2

テアキーによる内蔵分銅キャリブレーション		コード
可能	*	1 10 1
不可		1 10 2

キャリブレーションテスト		コード
可能	*	1 11 1
不可		1 11 2

(F1) キーによる迅速キャリブレーション

校正用分銅を内蔵する型式においてはゼロ点を確認後 (F1) キーを押すだけの“迅速キャリブレーション”を行なうことができます（工場出荷時設定)。この (F1) キーによる“迅速キャリブレーション”機能を“キャリブレーションテスト”機能に変更することができます。また、コード 1 10 2 または 1 11 2 を選択しても、これらの機能は働きます。

(F1) キーの機能		コード
無機能	*	2 2 1
内蔵分銅キャリブレーション	*	2 2 5
キャリブレーションテスト		2 2 6

＊＝工場出荷時設定（型式によっては異なる場合がある）

プリント出力、データ転送の利用

ザルトリウス MC1天びんにはインターフェースを標準装備しております。

ザルトリウス プリンタやコンピュータをインターフェースポートに接続してプリントデータを出力させたり、コンピュータにデータ転送させたりすることができます。

天びんからプリンタやコンピュータへの出力は自動的に行なうか、天びんのプリントキーによって行なうか、選択することができます。

メニュー コードによりデータ出力のパラメータを種々設定することができます。

データ出力パラメータ
このパラメータには自動安定検出器の点灯時に出力させる方法と、自動安定検出器とは無関係に出力させる方法とがあります。
外部命令による出力＝プリントキーを押すか、ソフトウェア命令を受領したときデータ出力
オート出力＝常時連続データ出力

	コード
安定検出器と無関係に外部命令による出力	6 1 1
安定検出器の点灯時外部命令による出力 *	6 1 2
安定検出器の点灯後のみ外部命令による出力	6 1 3
安定検出器と無関係にオート出力	6 1 4
安定検出器の点灯中オート出力	6 1 5

オートデータ出力
プリント キーを押すことによってオートデータ出力をストップしたり、スタートさせたりすることができます。
また、オート出力モードにおいて、オペレータによる操作ミスを避けるためこの機能をブロックすることができます。

	コード
外部命令によりオート出力をストップ/スタート	6 2 1
オート出力のストップは不可 *	6 2 2

＊＝工場出荷時設定

設定インターバルによるデータ出力

オート出力モード（設定メニュー コード 614）の場合、下表のメニュー コード設定により自動的に出力されるデータのインターバルを変更することができます。

オート出力インターバル		コード
表示シーケンスの1倍	*	6 3 1
〃 2倍		6 3 2
〃 5倍		6 3 3
〃 10倍		6 3 4
〃 20倍		6 3 5
〃 50倍		6 3 6
〃 100倍		6 3 7

データ出力後のオートテア

—連のサンプルや製品のひょう量時、測定の終ったひょう量物をひょう量皿から降ろさずに次の測定をしたいときに便利です。

—オンラインコンピュータに重量がプリントアウトまたはデータ転送されたサンプルはひょう量皿の上にそのままにしておく。

—オンラインコンピュータに重量がプリントアウトまたはデータ転送された後、自動的にゼロ点調整（風袋消去）される。

—次のサンプルをひょう量皿に載せる。

		コード
オートテアを行わない	*	6 4 1
出力と同時に自動的にゼロ点調整（風袋消去）		6 4 2

＊＝工場出荷時設定

データIDコード

重量、個数、パーセント値などを識別・確認するために、これらの値の前にコード文字がプリントアウトまたは表示されます。例えば、重量の前にプリントアウトまたは表示された "N" はそれが正味重量であることを表わします。
キャラクタフォーマットについてはIDコードが無付加の場合16キャラクタ，付加の場合は22キャラクタとなります。

データ出力時のIDコードの有無	コード
無　*	7　2　1
有　**	7　2　2

＊＝工場出荷時設定
＊＊＝IACタイプの場合の工場出荷時設定

その他の機能

数多くのメニューコードの設定により、その他の各種機能を作動させたり、また、それを無機能化したりすることができます。

メニューアクセス機能

メニューアクセススイッチを切り換えてメニューコードの変更が不可能な状態にしても、その変更をできるようにすることができます。しかるに、この場合メニューアクセススイッチをいずれに切り換えても -C- 表示されます。
したがって、メニューアクセススイッチの設定ポジションに関係なくいつでもメニューコードの設定ができます。

メニューコード変更の可、不可		コード
常時変更可能		8 1 1
メニューアクセススイッチの設定による	*	8 1 2

電子音

もし不要なら、電子音をまったく聞えないようにすることができます。

電子音の有、無		コード
有	*	8 2 1
無		8 2 2

キーのブロック

表示部周辺パネルにあるキー類を ON/OFF キーを除いてすべてブロックすることができます。

キー機能		コード
機能状態	*	8 3 1
ブロック状態		8 3 2

＊＝工場出荷時設定

リモート コントロール用ユニバーサルスイッチ

当該機能のリモート コントロール用としてインターフェースに外部ユニバーサルスイッチを接続することができます。
この機能を作動させるためには下表のメニュー コードを設定します。

機能	コード
プリント *	8 4 1
テア（ゼロ点調整、風袋消去）	8 4 2
(F1) キー	8 4 3
(F2) キー	8 4 4

アナログ表示：バーグラフ/マーカー

工場出荷時設定においては、バーグラフがアナログ表示されます。メニュー コードの変更によって、このバーグラフを一切消去したり、または２点のマーカーが移動する表示にすることもできます。

アナログ表示	コード
バーグラフの消去	8 5 1
バーグラフ *	8 5 2
マーカー	8 5 3

＊＝工場出荷時設定

パワー ON モード

ON/OFFキー機能の工場出荷時設定は：（パワー） OFFー＞ON＜ー＞スタンバイとなっております。

これをON＜ー＞スタンバイ切り換えのコードに設定するとACアダプタを抜いたり天びんへの通電の遮断があって、復帰した場合自動的にパワーONの状態になります。

また、オートマチックパワーONに設定すると、ACアダプタを抜いたり天びんへの通電の遮断があって復帰した場合、さらに、(I/⏻)キーを押しても、自動的にパワーONの状態になります。この設定にすると、(I/⏻)キーより、もう天びんをパワーOFFの状態にすることはできません。

パワーONモード		コード
（パワー）OFFー＞ON＜ー＞スタンバイ	*	8 6 1
ON＜ー＞スタンバイ		8 6 3
オートマチックパワーON		8 6 4

バックライト表示

設置場所に応じて、バックライトを消したり、つけたりすることができます。

バックライト		コード
つける	*	8 8 1
消す		8 8 2

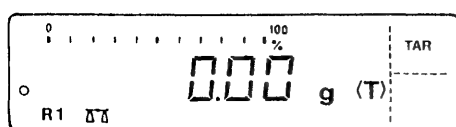
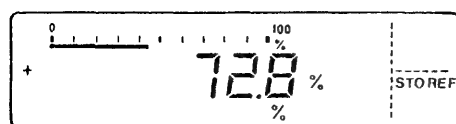
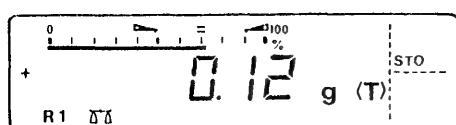
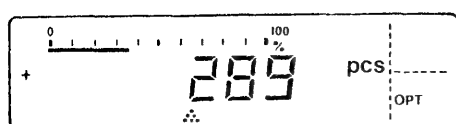
＊＝工場出荷時設定

第3章　アプリケーションプログラム

概要

一般的な通常ひょう量機能に加えて、MC1天びんテクノロジーには実験室や工場において面倒な仕事に応用すると便利な各種プログラムが標準装備されております。
いかにスピーディで精確であるか、このカウンティング(際個数算出)や重量の％ひょう量変換などを実際に試してみてください。

オプションのIAC応用ひょう量プログラム付のMC1天びん、MC1マスター天びんをお使いの場合は、動物ひょう量などのさらに複雑な応用ひょう量が可能です。132ページの取扱説明をお読みください。

アプリケーションプログラム例：

テアメモリ(風袋重量をストアし、正味重量との合計量の演算ができます。)

％ひょう量 (基準重量をパーセントに演算)

過不足チェックひょう量(基準重量に対する偏差測定)

カウンティング(個数算出)

これらのプログラムを組み合わせることもできます。

アプリケーションプログラムや他の特別な機能を選択する場合は“メニュープログラム”から必要なコードを選択してください。
メニューコードの選択、設定については第2章メニュープログラムおよび105ページ以降をご参照ください。

他のプログラムに変更するためにコード設定をする場合、また他の人が使用していた天びんを使おうとする場合には、まずリセット機能“コード 9--1”を選択し工場出荷時設定コードに戻してください。

共通機能

(F1)、(F2)、(Σ) の各キーは個々のプログラムによって異なった働きをします。
(F1) と (F2) キーの機能は、表示部に表示されます。

(CF) キーは現在使用中の機能をクリアし、プログラムをリセットします。

CF キー機能の設定	コード
すべてのキーの機能をクリア　*	2 4 1
CF+ファンクションキーによる選択クリア	2 4 2

コード 2 4 2 の説明

コード 2 4 2 を選択することにより、特定の機能をクリアできます。
(CF) + (F1) で (F1) クリア
(CF) + (F2) で (F2) クリア

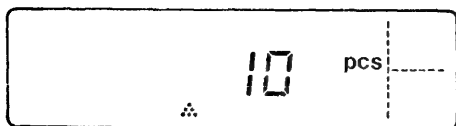
インフォキー((i))には二つの機能があります。

一瞬時押した場合：インフォメーションの表示、ストアされたデータの印字、転送をします。
一長く押した場合：% ひょう量プログラムの基準パーセント値およびカウンティング(個数算出)プログラムの基準サンプル個数などを呼び出します。(詳しくは各プログラムの説明の項をご参照ください。)

* ＝工場出荷時設定

インフォメーション、プリント出力、データ転送

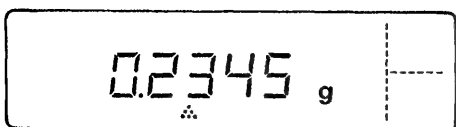
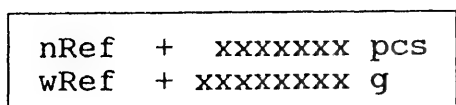
i キーを軽く押してください：
インフォメーション機能を呼び出し "i" が表示部に現われます。

さらにF1またはF2キーを押すと、メモリにストアされたデータが表示部に呼び出されます。

例　：カウンティング（個数算出プログラム）
表示：基準サンプル個数

10 pcs

表示：基準サンプル重量（単重）

0.2345 g

```
nRef  +   xxxxxxx pcs
wRef  +  xxxxxxxx g
```

インフォキー、プリントキーを押してからファンクションキーを押してください。データはインターフェースを経由して出力（印字または転送）されます。この場合、プリントシンボルはファンクションキーが押されるまで "i" のとなりに表示され続けます。

注） 出力パラメータは
コード 722 の設定

インフォ＋ファンクションキー→メモリにストアされたデータを表示

インフォ＋プリント＋ファンクションキー→ストアされたデータの表示と印字

F1とF2キーの機能を解除する場合には、CFキーをご使用ください。
コード選択については106ページのメニューコード一覧をご参照ください。

テアメモリ

風袋重量をストアするために(F1)キー（表示部に "TAR" の表示）を押してください（このとき、表示部に〈T〉が表示される）。天びんは自動的に風袋消去され、ゼロ点からのひょう量が始められます。

風袋重量ー正味重量ー総重量：表示/データ出力 コード 2 2 2

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

機能	コード
データ ID コード	7 2 2
自動データ出力	7 1 2

アプリケーション：風袋重量、正味重量、総重量の表示およびデータ出力/印字

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
(CF)、(T)	0.00 g	
ひょう量皿の上に容器を載せる	＋ 22.65 g	
風袋消去する：(TAR) (F1)	0.00 g 〈T〉	T1 ＋ 22.65 g
容器にサンプルを入れる；(Q)	＋ 250.24 g 〈T〉	N1 ＋ 250.24 g
(CF)、(Q)	＋ 272.89 g	N ＋ 272.89 g

データ ID コード	意味
T1 ＋ 22.65 g	メモリにストアされている風袋重量
N1 ＋ 250.24 g	正味重量（風袋重量を含まない）
N ＋ 272.89 g	総重量（風袋重量＋正味重量）

注）ザルトリウスプリンタ YDP02-OD を使用した場合、連番は N1 の左側に毎回印字されます。

正味合計(各正味・累計重量)　　　　コード２２２

(F1)キー（表示部に "TAR" の表示）を使って、はかり込みするそれぞれのコンポーネントをストアしてください（表示部に〈T〉が表示される)。重量をストアする毎に天びんは自動的に風袋消去され、その都度ゼロ点からのひょう量が始められます。

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

機能	コード
データIDコード	7　2　2
自動データ出力	7　1　2
各成分の重量値を出力	7　3　1

または

各成分の累計	7　3　2

アプリケーション：実験室または生産ラインにおける単純な調合・配合

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
ひょう量皿の上に容器を載せる	＋　22.65 g	
(CF)、(T)	0.00 g	
最初のコンポーネントのはかり込み	＋　4.61 g	
ストアする：(TAR)(F1)	0.00 g〈T〉	N1　＋　4.61 g
2番目のコンポーネントのはかり込み	＋　60.33 g	
ストアする：(TAR)(F1)	0.00 g〈T〉	N1　＋　60.33 g
上記を繰り返す	＋　xxx.xx g〈T〉	N1　＋　xxx.xx g
はかり込み終了および正味累計重量の出力(CF)、(印字)	＋　272.89 g	N　＋　272.89 g

データIDコード	意味
N1　＋　60.33 g	各成分重量
N　＋　272.89 g	正味重量合計

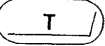
% ひょう量

このプログラムは基準重量の設定パーセント(5、10、20、50、100% 設定もしくは1〜999% の任意整数 %)に応じてサンプル重量をパーセントで示すものです。

基準重量表示は、メニュー設定パーセントとしてストアされます(工場出荷時設定は100%)。このパーセントを変更するときは62ページをご参照ください。
(基準パーセントは、基準サンプル重量がストアされていないときに限り表示されます。)

0.001、0.01、0.1%、1% のパーセント精度を選択することができます。(工場出荷時設定は0.1%)。変更については63ページをご参照ください。

切り換えキー(( ))を押すことにより、% 値とg値との変換はワンタッチで行なえます。

このプログラムを利用することにより、基準重量と変化量、塗料や染料の調・配合、溶液の希釈、薬剤などの調・配合など、グラムからパーセントの演算が瞬時に行えます。

重量変化のパーセント測定

コード 2 1 5

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

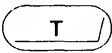
機能	コード
データ ID コード	7 2 2
基準％と基準重量	7 1 2

または

基準重量のみ	7 1 3

アプリケーション：サンプル処理後の測定（サンプル乾燥処理後の変化など）

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
ひょう量皿上に容器を載せる	＋ 22.65 g	
(CF)、(T)	0.00 g	
容器に準備されたサンプルを入れる	＋ 4.61 g	
基準重量を 100％としてストアする：(STO REF) (F2)	＋ 100.0%	pRef ＋ 100% Wxx% ＋ 4.61 g
サンプルの入った容器を降ろす；サンプルを処理	xx.x%	
容器と処理後のサンプルを載せる	＋ 72.5%	Prc ＋ 72.5%
(印字キー)	＋ 72.5%	Prc ＋ 72.5%
サンプル処理後の重量表示：(切替キー)	＋ 3.34 g	
(印字キー)	＋ 3.34 g	N ＋ 3.34 g

データ ID コード	意味
pRef ＋ 100%	基準パーセント
Wxx% ＋ 4.61 g	正味基準重量
Prc ＋ 72.5%	処理後のパーセント
N ＋ 3.34 g	処理後の正味重量

水分含量の測定

コード 2 1 5

例中に使用されるその他の設定メニュー コード：

機能	コード
データ ID コード	7 2 2
基準 % と基準重量	7 1 2

または

基準重量のみ	7 1 3

アプリケーション：サンプルの迅速な水分含量測定

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
ひょう量皿に容器を載せる	＋ 22.65 g	
(CF)、(T)	0.00 g	
容器にサンプルを入れる	＋ 235.18 g	
基準重量を 100 % としてストアする：(STO REF)(F2)	＋ 100.0%	pRef ＋ 100% Wxx% ＋ 235.18 g
(T)	0.0%	
サンプルと容器を降ろす； サンプルを乾燥させる	xx.x%	
再度容器とサンプルを載せる	－ 7.6%	
(印字キー)	－ 7.6%	Prc － 7.6%
水分蒸発量の重量表示(キー)	－ 17.79 g	
(印字キー)	－ 17.79 g	N － 17.79 g

データ ID コード	意味
pRef ＋ 100%	基準パーセント
Wxx% ＋ 235.18 g	正味基準重量
Prc － 7.6%	水分蒸発量パーセント
N － 17.79 g	水分蒸発重量

粉末・粒状物質などのふるい分別測定　　コード 2 1 5

例中に使用されるその他の設定メニュー コード：

機能	コード
データ ID コード	7 2 2
基準％＋基準重量	7 1 2
テアメモリ	2 2 2
各成分重量の出力	7 3 1

または

基準重量のみ	7 1 3

アプリケーション：粒状物質のふるい分別測定

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
(CF)、(T)	0.00 g	
ひょう量皿にふるいセットを載せる	＋ 505.18 g	
(T)	0.00 g	
サンプルを一番上のふるいに入れる	＋ 160.58 g	
重量を 100% としてストアする：(STO REF)(F2)	＋ 100.0%	pRef ＋ 100% Wxx% ＋ 160.58 g
ふるいセットを降ろす： ふるう	xx.x%	
空の容器をひょう量皿の上に載せる		
(T)	0.0%	
容器にふるい 1 の中のサンプルを入れる：(TAR)(F1)	＋ 12.6% ＋ 0.0%	Prc 1 ＋ 12.6%
同容器にふるい 2 の中のサンプルを入れる：(TAR)(F1)	＋ 34.8% ＋ 0.0%	Prc 1 ＋ 34.8%
同様に残りのふるいの中のサンプルを加え、同操作を繰り返す		

データ ID コード	意味
pRef + 100% Wxx% + 160.58 g Prc + 12.6%	基準パーセント 正味基準重量 サンプルのパーセント

その他パラメータの設定

基準パーセントの変更方法

基準パーセントは必要に応じて変更することができます。
基準パーセントの設定は(CF)キーを押すと、重量単位（シンボル）の上に表示されます。

変更機能の選択：(i)キーを 3 秒以上押してください。
設定の変更：　-^- が表示されたら(F1)キーを押して希望の % に設定します。
間違えた場合は(CF)キーを押してクリアすることができます。
パーセントのストア：—スイッチ OFF までのストアには(F2)キーを瞬時押してください。
—スイッチ OFF 後も永久にストアしておきたい場合には(F2)キーを 3 秒以上押してください。

この設定は、リセットコード 9 - - 1° によって取り消すことはできません。

基準パーセントの変更	コード
変更不可	2 3 1
5、10、20、50、100、5、10、…(%)の循環 *	2 3 2
1(%)刻み増加(最大999可能)	2 3 3

*＝工場出荷時設定

基準重量のストア パラメータ

基準重量のストア	コード
最高精度の読取限度において	3 5 1
表示精度に応じて *	3 5 2

パーセント表示パラメータ

パーセント表示	コード
小数点以上	3 6 1
小数点以下一位 *	3 6 2
小数点以下二位	3 6 3
小数点以下三位	3 6 4

他のプログラムとの組み合わせによる使用

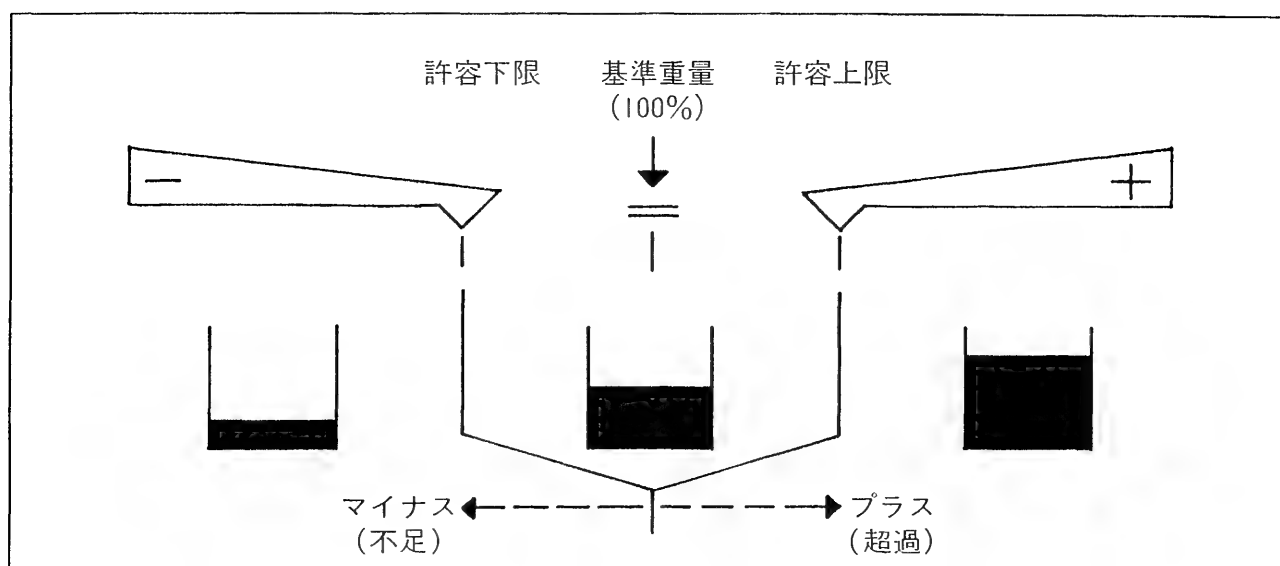
% ひょう量プログラムは他のプログラムと組み合わせても使用できます。
他のプログラムと組み合わせることにより、その付加プログラム機能も利用できます。

プログラム	コード
テア メモリ	2 2 2
正味重量過不足チェックひょう量	2 2 3
重量偏差過不足チェックひょう量	2 2 4

*＝工場出荷時設定

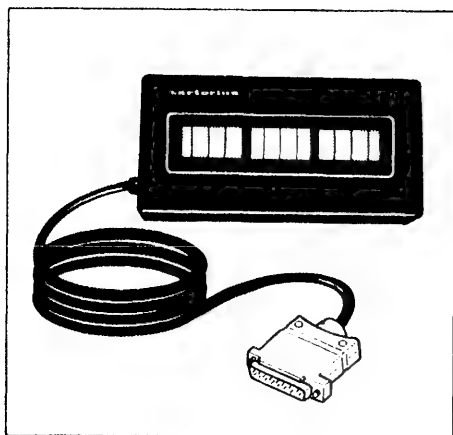
過不足チェックひょう量

このプログラムは充填や重量別に分類するときに、また製品を詰めたり、束にしたりするときに一定の許容範囲内にあるかどうか検査するために使われます。このプログラムではバーグラフの上に矢印シンボルが表示されます。イコール（=）サインは基準重量を示します。マイナスサインは基準重量に対して不足を、またプラスサインは基準重量に対して超過を意味します。

許容範囲内の場合、バーグラフのレスポンス感度は高くなります。必要に応じて、0.1%から10%の間（10段階）で許容上下限を限定することができます。これらの設定に関しては72ページをご参照ください。工場出荷時設定は +/−1.0% となっております。

チェックひょう量には下記の二つのプログラムがあります。
- 正味重量過不足チェック
- 重量偏差過不足チェック

切り換えキー（⚖）によりレンジ選択をしてチェックひょう量を行なうこともできます。

メニューコードによりアプリケーションプログラムを設定して、カウンティング（個数算出）や%ひょう量においてもチェックひょう量が利用できます。正味重量過不足チェックひょう量の例をご参照ください。天びんのインターフェースにはデータ出力ポートラインと呼ばれる4本の制御ラインがあります。カラー表示機能をもつリモートディスプレイ（チェックひょう量ユニット）を接続できます。選択基準重量および許容限界により機能します。

より詳しい説明は“第4章インターフェースの解説”をご参照ください。

過不足チェックひょう量の場合はオプションのザルトリウスチェックひょう量ユニット YRD10Z をご利用ください。

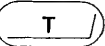
正味重量過不足チェック/グラム表示　　　コード 2 2 3

(F1)キーを押して、基準重量値をストアします。
基準重量はアナグロ表示のバーグラフで表示されますが、バーグラフの端はチェックひょう量表示の（+、−、=）のイコールサインの下で終わります。

重量が許容範囲内ならば、バーグラフの端がチェックひょう量表示の許容限界中にあることになります。もちろん、実際の重量値を数値で読むこともできます。

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

機能	コード
データ ID コード	7 2 2
許容範囲+基準重量	7 1 2

または

基準重量のみ	7 1 3

アプリケーション：サンプルの一定量はかり込み

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
(CF)、ひょう量皿に容器を載せる；(T)	0.00g	
サンプルを必要量はかり取る	＋ 235.18g	
ストアする：(STO)(F1)	1.0%	Lim ＋ 1.0% Setp ＋ 235.18g
	＋ 235.18g	
サンプルの入った容器を降ろし、他の容器を載せる；(T)	0.00g	
ガイドとしてアナログ表示を使ってサンプルをはかり取る	チェックひょう量表示 ＋ 235.55g	
(印字キー)	＋ 235.55g	N ＋ 235.55g
上記をくり返す		

データ ID コード	意味
Lim ＋ 1.0%	基準重量に対するパーセントによる過不足限界
Setp ＋ 235.18g	ストアされた基準重量
N ＋ 235.55g	正味サンプル重量

正味重量過不足チェック —パーセント表示—

コード 2 2 3
およびコード 2 1 5

(F1)キーを使って基準値としての重量またはパーセントの表示値をストアしてください。基準値はアナログ表示のバーグラフで表示されますが、バーグラフの端はチェックひょう量表示（+、−、=）のイコールサインの下で終わります。
重量が許容範囲内ならば、バーグラフの端はチェックひょう量表示の許容限界の中にあることになります。実際の重量を数値またはパーセント値で読むこともできます。

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

機能	コード
データIDコード	7 2 2
許容範囲＋目標重量	7 1 2
基準％＋基準重量	

または

目標重量と基準重量のみ	7 1 3

アプリケーション：パーセント表示の製品検査

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
(CF)、(T)	0.00 g	
ひょう量皿上に基準重量の製品（サンプル）を載せる	＋ 235.18 g	
基準値をストアする：(STO) (F1)	＋ 1.0%	Lim ＋ 1.0% Setp ＋ 235.18 g
	＋ 235.18 g	
基準値を％でストアする：(STO REF) (F2)	＋ 100.0%	pRef ＋ 100% Wxx% ＋ 235.18 g
製品（サンプル）を降ろす		
チェックしたい製品を載せる	チェックひょう量表示	
チェックひょう量　例：	＋ 100.3%	
(印字キー)	＋ 100.3%	Prc ＋ 100.3%

データIDコード	意味
Lim ＋ 1.0%	基準重量に対するパーセントによる過不足限界
Setp ＋ 235.18 g	ストアされている目標重量
pRef ＋ 100%	基準パーセント
Wxx% ＋ 235.18 g	正味基準重量
Prc ＋ 100.3%	測定パーセント値

正味重量過不足チェック **コード 2 2 3**
—個数表示— **およびコード 2 1 4**

(F1) キーを使って基準値としての重量または個数の表示値をストアしてください。基準値はアナログ表示のバーグラフで表示されますが、バーグラフの端はチェックひょう量表示（+、—、=）のイコールサインの下で終わります。
重量が許容範囲内ならば、バーグラフの端はチェックひょう量表示の許容限界中にあることになります。実際の重量を数値または個数で読むこともできます。

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

機能	コード
データ ID コード	7 2 2
許容範囲＋目標重量	7 1 2
基準個数＋基準重量（単重）	

または

目標重量と基準重量（単重）のみ	7 1 3

アプリケーション：同一風袋重量パッケージでのカウンティング

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
(CF)：ひょう量皿に空のパッケージを載せる；(T)	0.00 g	
パッケージ中に 10 個載せる ストアする：(STO PEF) (F2)	+ 10 pcs	nRef + 10 pcs wRef + 0.3520 g
パッケージを降ろす		
基準個数の入ったパッケージを載せる	+ 1000 pcs	
ストアする：(STO) (F1)	+ 1.0%	Lim + 1.0% Setp + 351.87 g
	+ 1000 pcs	
基準個数の入ったパッケージを降ろす		

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
チェックしたいパッケージを載せる	チェックひょう量表示	
例：	＋　995 pcs	
(Q/)	＋　995 pcs	Qnt　＋　995 pcs

データ ID コード	意味
nRef　＋　10 pcs	基準サンプル数量（個数）
wRef　＋　0.3520 g	基準重量（単重）
Lim　＋　1.0%	基準重量に対するパーセントによる過不足限界
Setp　＋　351.87 g	ストアされている目標サンプル重量
Qnt　＋　995 pcs	測定個数

重量偏差過不足チェック/グラム表示　　**コード** 2 2 4

(F1/)キーを使って基準重量値をストアしてください。
基準重量はアナログ表示のバーグラフで表示されますが、バーグラフの端はチェックひょう量表示（+、−、=）のイコールサインの下で終わります。

重量が許容範囲内ならば、バーグラフの端はチェックひょう量表示の許容限界中にあることになります。基準重量との差を数値で読むこともできます。

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

機能	コード
データ IDコード	7 2 2
許容範囲＋基準重量	7 1 2

または

基準重量のみ	7 1 3

アプリケーション：同一内容量のパッケージ検査

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
(CF/)、(T/)	0.00g	
基準重量のサンプル パッケージを載せる	＋ 299.72g	
ストアする：(STO)(F1/)	1.0%	Lim ＋ 1.0% Setp ＋ 299.72g
	0.00g 〈T〉	
サンプル パッケージを降ろす		
次のパッケージを載せチェックひょう量をする 例：	チェックひょう量表示 ＋ 4.76g 〈T〉	
(⎙/)	4.76g	N1 ＋ 4.76g

データ ID コード	意味
Lim ＋ 1.0%	基準重量に対するパーセントによる過不足限界
Setp ＋ 299.72g	ストアされている基準重量
N1 ＋ 4.76g	重量偏差値

重量偏差過不足チェック　　**コード** 2 2 4
—パーセント表示—　　**およびコード** 2 1 5

(F1/)キーを使って基準値としての重量またはパーセントの表示値をストアしてください。
基準値はアナログ表示のバーグラフで表示されますが、バーグラフの端はチェックひょう量表示（+、−、=）のイコールサインの下で終わります。

重量が許容範囲内ならば、バーグラフの端はチェックひょう量表示の許容限界中にあることになります。重量差を数値またはパーセント値で読むこともできます。

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

機能	コード
データ ID コード	7　2　2
許容範囲＋目標重量	7　1　2
基準％＋基準重量	
自動出力（許容範囲内）	4　2　1

または

基準重量と目標重量のみ	7　1　3

アプリケーション：製品の重量偏差過不足チェックひょう量（許容範囲内の自動出力）

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
(CF)、(T)	0.00 g	
基準重量の製品をひょう量皿に載せる	＋　235.09 g	
(F2)（STO REF）を押す	＋　100.0%	pRef　＋　100% Wxx%　＋　235.09 g
許容限界をストアする：		
(F1)（STO）を押す	0.0%〈T〉	Lim　＋　1.0% Setp　＋　235.09 g
基準重量の製品を降ろす チェックしたい製品を載せる 例：	チェックひょう量表示 ＋　0.7%〈T〉	Prc1　＋　0.7%

データ ID コード	意味
Lim　＋　1.0%	基準重量に対するパーセントによる過不足限界
Setp　＋　235.09 g	ストアされている目標重量
pRef　＋　100%	基準パーセント
Wxx%　＋　235.09 g	基準重量
Prc1　＋　0.7%	パーセントによる重量偏差

その他パラメータの設定

許容限界の変更

±0.1%〜10%の間で変更できます。

許容範囲		コード
0.1%（基準重量に対して）		4　1　1
0.2%　　〃		4　1　2
0.5%　　〃		4　1　3
1.0%　　〃	*	4　1　4
1.5%　　〃		4　1　5
2.0%　　〃		4　1　6
2.5%　　〃		4　1　7
3.0%　　〃		4　1　8
5.0%　　〃		4　1　9
10.0%　　〃		4　1　10

アナログ表示

バーグラフをアナログマーカー（2セグメント）にして利用することもできます。

アナログ表示		コード
OFF		8　5　1
バーグラフ	*	8　5　2
アナログ マーカー		8　5　3

自動データ出力

“限界内”の値は自動的に印字または転送されます。データは表示が選択された限界内で安定すると出力されます。データ出力後、この自動データ出力機能はひょう量皿からサンプルを完全に降ろすまでブロックされます。

自動データ出力		コード
ON		4　2　1
OFF	*	4　2　2

*＝工場出荷時設定

他のプログラムとの組み合わせによる使用

過不足チェックひょう量プログラムは、他のアプリケーション プログラムと組み合わせても使用できます。他のプログラムと組み合わせることにより、その付加プログラム機能も利用できます。

プログラム	コード
2レンジひょう量 *	2 1 2
3レンジひょう量	2 1 3
カウンティング（個数算出）	2 1 4
%ひょう量	2 1 5

*＝工場出荷時設定

カウンティング（個数算出）

重量表示は基準サンプル個数としてストアされます（工場出荷時設定は10個）。
この基準個数の変更については76ページをご参照ください。（基準サンプル個数は基準サンプル重量がカウンティング用にストアされない限り表示されます。）
カウンティング中（pcs表示）(F2)キーにより、計数精度を高めるために基準個数量を約2倍に増量し、平均単重を新たに計算して更新することができます。

小部品などのカウンティング　　コード 2 1 4

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

機能	コード
データIDコード	7 2 2
サンプル個数＋平均単重	7 1 2

または

平均単重のみ	7 1 3

アプリケーション：小部品などのカウンティング

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
ひょう量皿の上に容器を載せる	＋ 22.65 g	
(CF)、(T)	0.00 g	
サンプルを10個載せる ストアする：（STO REF）(F2)	＋ 10 pcs	nRef ＋ 10 pcs wRef ＋ 5.8550 g
容器に計数サンプルを入れる	＋ 286 pcs	
(印字キー)	＋ 286 pcs	Qnt ＋ 286 pcs
重量表示：(切替キー)を押す	＋ 1676.66 g	
(印字キー)	＋ 1676.66 g	N ＋ 1676.66 g
(切替キー)		
基準サンプル個数を増量（約2×nRef）：(F2)（OPT）を押す	＋ 20 pcs ＋ 5.8544 g	wRef ＋ 5.8544 g

データ ID コード	意味
nRef　+　　10 pcs	サンプル個数
wRcf　+　5.8550 g	平均単重
Qnt　+　　286 pcs	測定個数
N　　+ 1676.66 g	正味重量

サンプル抜き取りによるカウンティング　　　　コード 2 1 4

重量表示はサンプル個数（工場出荷時設定は 10 pcs）としてストアされ、マイナス（—）サインとともに表示されます。この個数を変更する場合には次ページをご参照ください。

サンプル重量が軽すぎるときは、(F2) キーを押してサンプル個数量を約 2 倍に増量し、平均単重を新たに計算して更新します。

例中に使用されるその他の設定メニューコード：

機能	コード
データ ID コード	7　2　2
サンプル個数+平均単重	7　1　2

または

平均単重のみ	7　1　3

アプリケーション：カウンティングによる小部品などの小分け

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
容器に計数物を入れひょう量皿に載せる	+　　4166.38 g	
(CF)、(T)	0.00 g	
10 個を降ろし第一パッケージに入れる；サンプル個数/平均単重としてストア：(STO REF) (F2)	—　　10 pcs	nRef　+　　10 pcs wRef　+　0.1080 g
必要個数まで表示を見ながら計数物を取り除いてパッケージに入れる	—　　50 pcs	

操作手順/キー操作	表示	データ出力/印字
(Q/)		Qnt − 50 pcs
(T/)	0 pcs	
50 個 を 取 り 除 き 第 二 パッケージに入れる	− 50 pcs	
(T/)	0 pcs	
同様の操作を続ける		

データ ID コード	意味
nRef + 10 pcs wRef + 0.1080 g Qnt − 50 pcs	サンプル個数 平均単重 測定個数

その他パラメータの設定

サンプル個数の変更

必要に応じてサンプル個数を変更できます。サンプル個数は(CF/)キーを押すと単位シンボルの上に表示されます。

変更機能の選択：(i/)を 3 秒以上押してください。
設定を変更　　：−^−が表示されたら、(F1/)キーを押して希望のサンプル個数に設定します。間違えた場合は(CF/)キーを押してクリアすることができます。
サンプル個数のストア：−スイッチ OFF までのストアには(F2/)キーを瞬時押してください。
−スイッチ OFF 後も永久にストアしておきたい場合には(F2/)キーを 3 秒以上押してください。

この設定はリセットコード 9 - - 1° で取り消しはできません。

サンプル個数の変更	コード
変更不可	2　3　1
5、10、20、50、100、5、10…(個)の循環より *	2　3　2
1(個)ずつの増加	2　3　3

*＝工場出荷時設定

平均単重精度ストアパラメータ

	コード
最高精度の読取限度において	3 5 1
表示精度において *	3 5 2

サンプル個数の更新

カウンティング中、計数精度を高めるために(F2)キー（となりに -OPT- の表示）を使ってサンプル個数量を増量し、平均単重を新たに計算して更新することができます。サンプル重量が 100 デジット以下の軽すぎる場合にはサンプル更新機能を利用すると計数精度が高くなります。サンプルの更新は数回にわたって繰り返すことができます。

他のプログラムとの組み合わせによる使用

カウンティングプログラムは他のアプリケーションプログラムと組み合わせても使用できます。他のプログラムと組み合わせることにより、その付加プログラム機能も利用できます。

プログラム	コード
テアメモリ	2 2 2
正味重量過不足チェックひょう量	2 2 3
重量偏差過不足チェックひょう量	2 2 4

*＝工場出荷時設定

第4章　インターフェースの解説

概要

この解説はザルトリウス MC1 電子天びん AC/LC(-MS)シリーズに標準装備の RS232C (-S)*)/423 インターフェースを使って、コンピュータや周辺機器等に接続するユーザーのために用意されたものです。

オンライン - コンピュータを使用して、MC1 電子天びん AL/LC（-MS）シリーズの機能およびアプリケーション プログラムの変更、作動、モニターを行うことができます。

ザルトリウスの MC1 電子天びん AC/LC（-MS）シリーズには、RS232C(-S)*)/423 が標準装備されております。

このインターフェースはリモート コントロール用ユニバーサル スイッチを接続し、プリント(データ転送)、ファンクション キーF1 または F2 の機能、テアの各種機能を利用するための出力ポート、または各種アプリケーション プログラム用出力ポートにもなります。

一般にザルトリウス プリンタなどのようなザルトリウス オリジナル周辺機器を接続する場合には、天びんのメニューコードは工場出荷時設定のままで接続できますので、設定を何ら変更する必要はありません。

*)＝ザルトリウス ピン配列

テクニカル データ

通信方式	全二重
同期方式	非同期
仕様	V28、RS232C、RS423
ハンドシェイク*)	2線 インターフェース：ソフトウェアによる(XON/XOFF) 4線 インターフェース：ハードウェア ハンドシェイク ラインによる Clear to Send(CTS)および Data Terminal Ready (DTR)
転送速度*)	150、300、600、1200、2400、4800、9600、19200 bps
キャラクタ コード	7-bit ASC II
パリティ*)	マーク、スペース、オッド、イーブン
同期	1スタート ビット；1または2ストップ ビット*)
データ出力フォーマット*)	16または22キャラクタ
キャラクタ フォーマット*)	—1スタート ビット —7-ビット アスキー —1パリティ ビット —1または2ストップ ビット

*)＝変更可能

データ出力フォーマット

メニューコードの設定により：7 2 1 ＝データ ID コード無
7 2 2 ＝データ ID コード付加

データは 16 または 22 キャラクタのいずれかにて出力されます。

22 キャラクタの場合、重量データ 16 キャラクタの前に選択されたアプリケーション プログラムを認識するための 6 キャラクタの ID が付加されます。

16 キャラクタのデータ出力フォーマット

表示セグメントが動作しない(不表示)場合は、スペースとして出力されます。

次のデータ ブロック フォーマットは天びんの表示にしたがって出力されます。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+		*	*	*	*	*	*								
		10^6 0	10^5 0	10^4 0	10^3 0	10^2 0	10^1 0	10^0 0			*	*	*		
*	*		.	.	.	.	.	.	.	*				CR	LF
											E	E	E		
−				10^5 0 *	10^4 0 *	10^3 0 *	10^2 0 *	10^1 0 *	10^0 0 *						

＊＝スペース、E＝単位

データが小数点なしで出力されるとき、小数点は通常削除されます。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+ * −	*	*	* 10^6	* 10^5 0	* 10^4 0	* 10^3 0	* 10^2 0	* 10^1 0	10^0 0	*	* E	* E	* E	CR	LF

データ出力例：+125.57g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+	*	*	*	1	2	5	.	5	7	*	g	*	*	CR	LF

キャラクタ：

1番　正負記号、スペース
2番　スペース
3〜10番　数字、スペース、小数点
11番　スペース
12〜14番　単位、記号、スペース
15番　キャリッジ リターン
16番　ライン フィード

＊＝スペース、E＝単位

ーメニューコード 611 または 614 が設定されていて、ひょう量値が安定していない場合のデータ出力フォーマットには、重量単位は出力されません。

ー表示フォーマット パラメータ“最終桁常時不表示”または“最終桁安定時のみ表示”の場合、第10番目のキャラクタはスペースとなります。
小数点なしの最終桁の時はブランクにはなりません。ゼロに固定されます。

重量単位シンボル

***	安定検出器不表示	tls	テールシンガポール
g**	グラム	tlt	テールタイワン
kg*	キログラム	gr*	グレイン
ct*	カラット	dwt	ペニーウエイト
lb*	ポンド	mg*	ミリグラム
oz*	オンス	%**	パーセント
ozt	トロイオンス	pcs	個数
tlh	テールホンコン		

IAC（オプション）により下記重量単位が追加されます。

/lb	パーツ/ポンド	K**	オーストリアカラット
tlc	テールチャイナ	mom	モンメ

特別コード

メニューコード 611、614、615 がセットされた時にのみ出力されます。(データ出力パラメータの項を参照)

スペシャル ステータス コード

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	*	*	*	*	*	A	B	*	*	*	*	*	*	CR	LF

* =スペース

"AB" の所に次のステータス コードが出力されます。

* * : テア(風袋消去、ゼロ点調整)
C * : キャリブレーション*)
ー ー : 安定時にすべての表示が一斉表示
H * : オーバーロード
L * : アンダーロード

スペシャル エラー コード

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	*	*	E	R	R	*	X	Y	Z	*	*	*	*	CR	LF

* =スペース

X=*、0、1、2 のキャラクタのエラー コード
YZ=2 キャラクタのエラー インデックス コード

*) 校正用分銅内蔵の天びんの場合、ステータス コード "C" は、プリント コマンドが受信されたとき出力されます。

ID コード付データ出力(メニューコード 722)

ID コード付データが出力されるとき、6 キャラクタから成る ID コードは 16 キャラクタ フォーマット データの前に付加されます。

22 番目

K	K	K	K	K	K	V	*	x	x	x	x	x	x	x	x	*	E	E	E	CR	LF
	*	*	*	*	*	*		・	・	・	・	・	・	・			*	*	*		

K　=ID 注釈文字
V　=正負記号
*　=スペース
x　=数字
E　=単位
・　=小数点
CR=キャリッジ リターン
LF =ライン フィード

スペシャル コードが出力(メニューコード 611、614、615 を設定のときのみ)されるとき、ステータス コードの文字 “Stat” はデータ フォーマットの 1 番から 4 番に付加されます。

ステータス列：

13 14　　22 番目

S	t	a	t	*	*	*	*	*	*	*	*	A	B	*	*	*	*	*	*	CR	LF

エラー ステータス列：

10 — 12　14 — 16　　22 番目

S	t	a	t	*	*	*	*	*	E	R	R	*	X	Y	Z	*	*	*	*	CR	LF

A、B=ステータス コード
X　　=*、0、1、2 のキャラクタのエラー コード
YZ　=2 キャラクタのエラー インデックス コード

データ入力フォーマット

天びんおよびアプリケーション プログラム機能を制御するためにインターフェース ポートを経由してコマンドは入力されます。

制御コマンド用フォーマット

制御コマンドは 13 キャラクタまで入力することができます。

それぞれのキャラクタは、スタート ビット、7 ビット アスキー コード キャラクタ、パリティ ビットと 1 または 2 のストップ ビットで送信されなければなりません。

天びんのメニュープログラム コード設定により、転送速度、パリティ、ストップ ビット、ハンドシェイク モードをセットすることができます。
(92 ページをご参照ください)

フォーマット：

ESC	K	CR	LF

ESC	K	X	—	CR	LF

ESC	K	X ・	X ・	X ・	X ・	X ・	X ・	X ・	X	—	CR	LF

ESC ＝エスケープ(1 BHex)
K ＝制御キャラクタ
X ＝数字
・ ＝小数点
— ＝アンダーライン(5 FHex)
CR ＝キャリッジ リターン(ØDHex)
LF ＝ライン フィード(ØAHex)

キャラクタ CR と LF はデータ列の最後に付加しなければなりません。

天びんプロセッサ用制御コマンド

ESC	P	CR	LF	プリント
ESC	Q	CR	LF	電子音
ESC	S	CR	LF	オートチェック
ESC	T	CR	LF	テア
ESC	Z	CR	LF	内蔵分銅によるキャリブレーション*
ESC	?	CR	LF	分銅を荷重させる*
ESC	@	CR	LF	分銅を取り除く*

P、Q、T、Zのコマンドは天びんのメニューコードの設定とは無関係のものです。コマンドSはプロセッサを初期化状態にします（天びんのON/OFFキーをOFFからONにした状態にする）。

天びんはプロセッサが初期化されるまで、命令にしたがって動きます。一度電源が入ると、プロセッサは常にユーザーによって入力されたメニューコードを確認します。

ESC	O	CR	LF	キーボード ブロック（ON/OFFキーを除く）
ESC	R	CR	LF	キーボード ブロック解除

＊＝校正用分銅内蔵の天びんのみ

設置環境

ESC	K	CR	LF	高安定条件の場合
ESC	L	CR	LF	安定条件の場合
ESC	M	CR	LF	不安定条件の場合
ESC	N	CR	LF	非常に不安定条件の場合

ファンクション キー制御コマンド

キー操作によって選択できるアプリケーション プログラムのすべての機能はコマンドによっても動作させせることができます。

スタンダード機能：

ESC	f	Ø	—	CR	LF	機能キー
ESC	f	1	—	CR	LF	F1 機能キー
ESC	f	2	—	CR	LF	F2 機能キー

アプリケーションプログラム用：

ESC	f	3	—	CR	LF	F3 機能キー
ESC	f	4	—	CR	LF	F4 機能キー
ESC	f	5	—	CR	LF	F5 機能キー
ESC	f	6	—	CR	LF	F6 機能キー

ESC	s	Ø	—	CR	LF	Info 機能
ESC	s	1	—	CR	LF	特別機能
ESC	s	2	—	CR	LF	特別機能
ESC	s	3	—	CR	LF	クリア機能

さらに、コマンド s4ーから s9ーまで同じフォーマットになります。

キーを 3 秒以上を押す場合の制御コマンドは機能キーのコードの前に“l”（L の小文字）を挿入します。

ESC	l	f/s	x	—	CR	LF

l ＝L の小文字
f/s＝小文字 f または s
x ＝0〜9 の任意の数

数字入力：

ESC	t	x	x	x	x	x	x	x	x	—	CR	LF
			•	•	•	•	•	•				

x ＝正負記号と 7 桁の数値
・＝小数点“・”または“，”
_＝アンダーライン（5F Hex）

数値は 7 桁（小数点を含む）以上は入力できません。

制御キャラクタの f、s、t によるコマンドはアンダーライン（ASCII＝5F Hex）で終了します。

同期、データ出力パラメータ

天びんとオンライン機器(コンピュータ)とのデータ通信中、アスキーキャラクタから成るインフォーメーションはインターフェースを経由して送信されます。

キャラクタ フォーマット同様ボーレート、パリティ、ハンドシェイク モードを含むインターフェース パラメータは、双方の機器とも同じでなければなりません。メニューコードの変更により、オンライン機器に合わせることができます。
これらのパラメータの設定に加えて、天びんのデータ出力のパラメータも設定できるので、データは各種状況にしたがって送信されます(第2章 メニュープログラム プリント出力、データ転送の利用の項を参照してください)。

ハンドシェイク

天びんのインターフェース(Sartorius Balance Interface＝SBI)は23バイト送信のバッファーと40バイトの受信バッファーを持っています。

各種ハンドシェイク パラメータを設定することにより天びん操作メニューにアクセスすることができます。

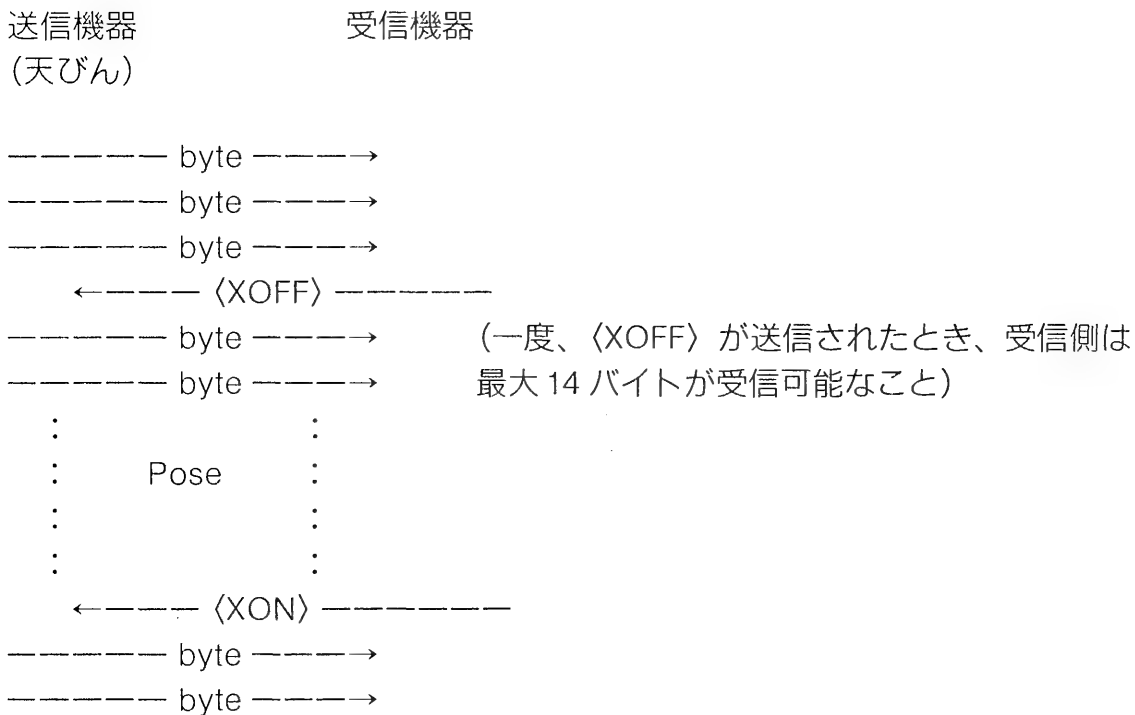
ソフトウェア ハンドシェイク：“XOFF” と “XON” によって制御される
ハードウェア ハンドシェイク：— “CTS” の後に2キャラクタを送る
— “CTS” の後に1キャラクタを送る

ソフトウェア ハンドシェイク

受信機器：

“XOFF” は受信バッファーが26キャラクタをストアするまで送信されません。
送信を可能にするコマンド “XON” はバッファーが14キャラクタまでのすべてのキャラクタを出力した後送信されます。

コンピュータ（制御機器）が制御コマンドを理解しない場合、天びんは他の6キャラクタを受け取るまでハードウェア ハンドシェイクで操作を続けます。

シーケンス：

送信機器：

データ通信用ハンドシェイク コントロールの必要性は、下記の場合です。
―連続自動データ出力パラメータに設定されているとき
―データ出力がアプリケーション プログラムによって制御されているとき

一度〈XOFF〉が受信されると、それから後のキャラクタの送信を中断します。次に、〈XON〉が受信されたとき、中断後のデータを送ります。

アプリケーション プログラムが動作中のデータ ブロック（何行かのテキスト ブロック）から出力されている間、制御ライン（CTS）、またはコマンド〈XOFF〉によってデータ通信が制御されると、天びんの表示もブロックされます。
データ出力はインターフェースが送信可能シグナルを受信するまでブロックされます。

データ出力プロセス

データ出力パラメータを設定すると、データはプリント コマンドが受信されたとき、または出力モードに設定されたときに出力されます。オート出力モード(コード 6 1 4)には2種類の方式があります。データ出力が天びんの表示シーケンスに同期、または設定されたインターバルで出力するかのいずれかが選択可能です。(パラメータ選択には、第2章 メニュープログラム プリント出力、データ転送の利用の項を参照してください)

プリント コマンドにおけるデータ出力

プリントコマンドはプログラムコマンドまたはプリントキーで送信できます。

リモートコントロール用ユニバーサルスイッチを他の機器用ケーブルとともに、天びんのインターフェースポートに接続できます。(プリント機能については、第2章 メニュープログラム プリント出力、データ転送の利用の項を参照してください)。スイッチ用にはピン8と15を使用し、ケーブルは1.5 m以内の長さのものが使用できます。

プログラム コマンドによって、データを出力するときは(データ入力フォーマットの項を参照)、RS232C用には15 m、RS423用には300 mまでのケーブルが使用できます。

自動データ出力

“自動プリント” 操作モードにおいて、データはプリントコマンドなしでインターフェースポートに出力されます。安定化パラメータ付/無において、一定のプリントインターバルにより自動的にデータ出力が行なわれ、データは天びんにも表示されます。

自動プリントを選択した場合、データはスイッチONするとすぐに送信されます。メニューコード 6 2 1 を選択した場合、自動データ出力はプリントキーを押したとき、または外部プリントコマンドが受信されたときに止まり、また再度スタートします。

データ出力機能は、第2章 メニュープログラム プリント出力、データ転送の利用の項を参照してください。

インターフェース パラメータの設定

ボーレート		コード
150 bps		5 1 1
300 bps		5 1 2
600 bps		5 1 3
1200 bps	*	5 1 4
2400 bps		5 1 5
4800 bps		5 1 6
9600 bps		5 1 7
19200 bps		5 1 8

パリティ		コード
マーク		5 2 1
スペース		5 2 2
オッド	*	5 2 3
イーブン		5 2 4

ストップ ビット		コード
1 ストップ ビット	*	5 3 1
2 ストップ ビット		5 3 2

ハンドシェイク モード		コード
ソフトウェア		5 4 1
CTS 後 2 キャラクタ ハードウェア	*	5 4 2
CTS 後 1 キャラクタ ハードウェア		5 4 3

データ出力パラメータ		コード
安定検出器と無関係に外部命令による出力		6 1 1
安定検出器の点灯時外部命令による出力	*	6 1 2
安定検出器の点灯後のみ外部命令による出力		6 1 3
安定検出器と無関係にオート出力		6 1 4
安定検出器の点灯中オート出力		6 1 5

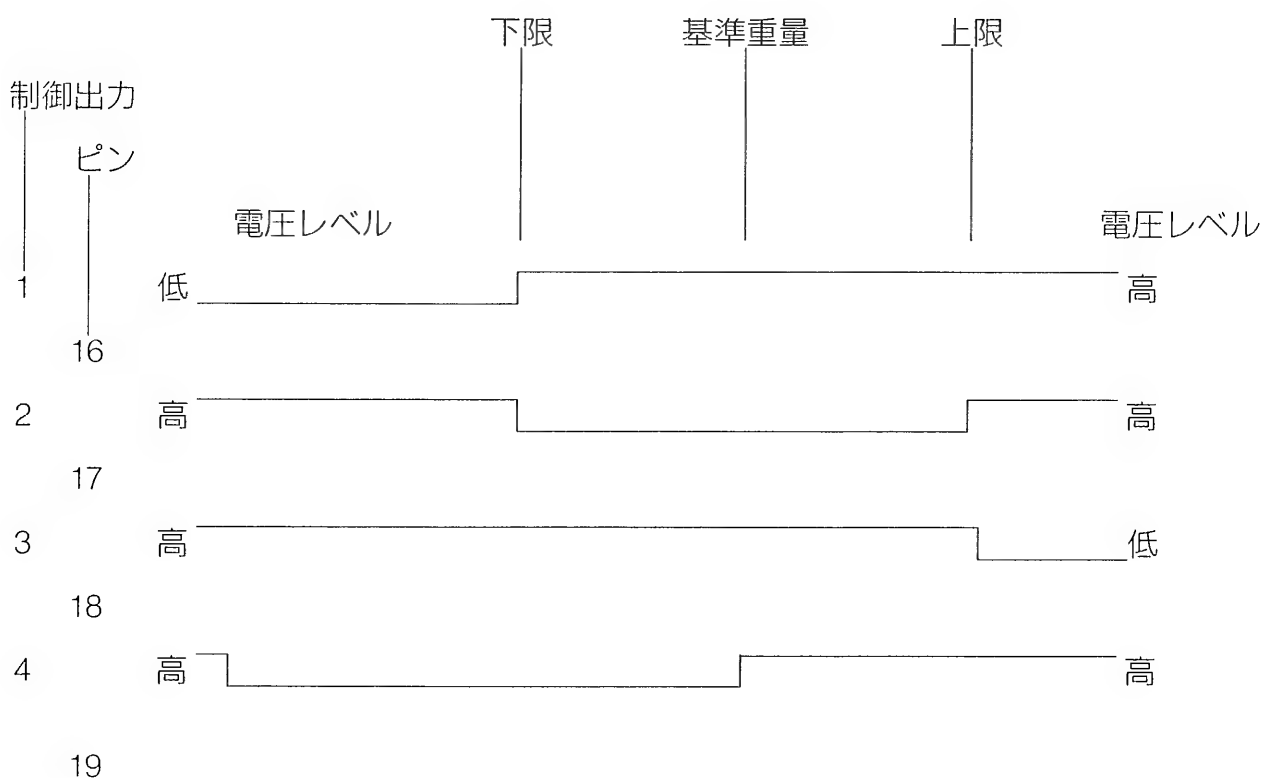
オートデータ出力		コード
外部命令によりオート出力をストップ/スタート		6 2 1
オート出力のストップは不可	*	6 2 2

パワーON モード		コード
(パワー)OFF－＞ON＜－＞スタンバイ	*	8 6 1
ON＜－＞スタンバイ		8 6 3
オートマチックパワーON		8 6 4

＊＝工場出荷時設定

制御ライン

過不足チェックひょう量における選別、充填用に外部オンライン表示、または制御機器を制御するために 4 種のデータ出力ポート用電圧レベルを使用できます。

データ出力ポートの電圧レベルは、基準重量や上下限重量などの各種条件により変化します。

制御出力 1：設定下限値より軽い
制御出力 2：設定上下限内
制御出力 3：設定上限値より重い
制御出力 4：セット

ピン配列

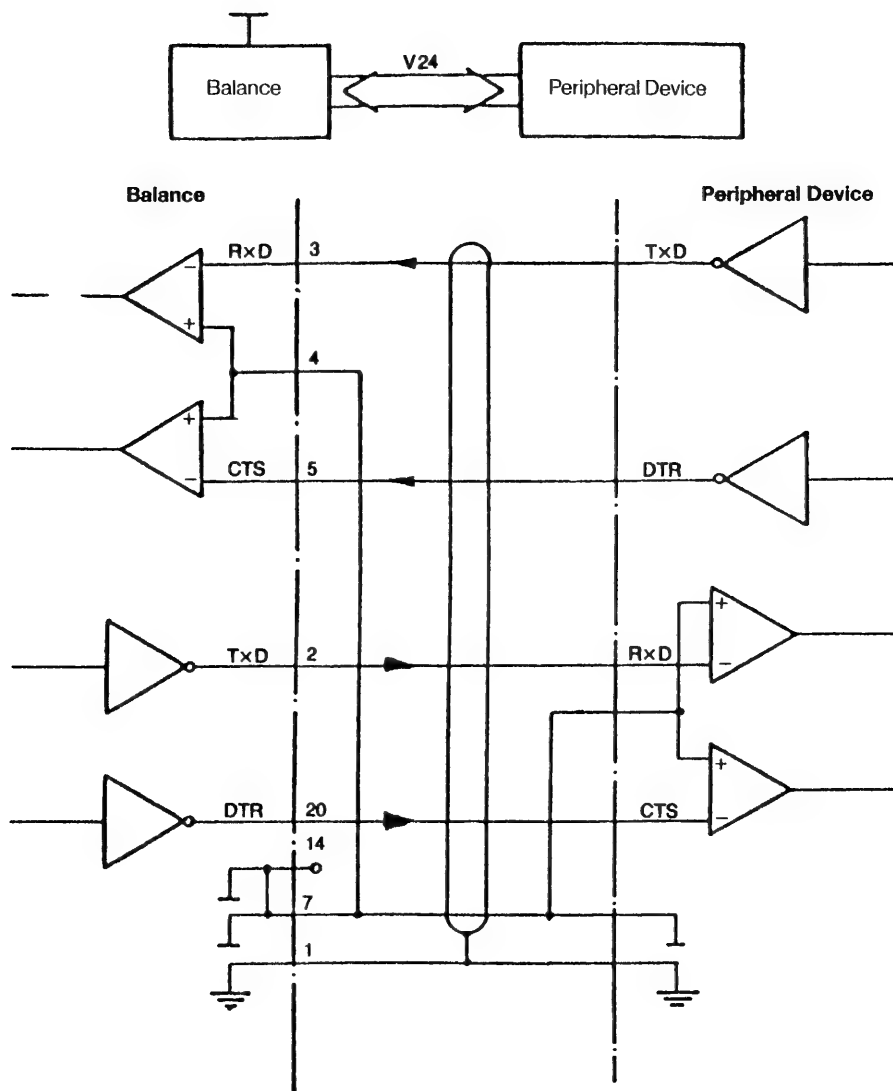
インターフェースコネクタ：D-サブ 25S、ネジ(インチタイプ)ロック金具付

ピン配列

ピン　1：保安接地
ピン　2：送信データ(TxD)
ピン　3：受信データ(RxD)
ピン　4：信号用接地(TxD/RxD)
ピン　5：クリアーツーセンド(CTS)
ピン　6：接続不可
ピン　7：信号用接地
ピン　8：信号用接地
ピン　9：リセット_イン*)
ピン 10：−12V
ピン 11：+12V
ピン 12：リセット_アウト*)
ピン 13：+5V
ピン 14：信号用接地
ピン 15：ユニバーサルスイッチ
ピン 16：過不足チェックひょう量：設定下限値より軽い
ピン 17：過不足チェックひょう量：設定上下限内
ピン 18：過不足チェックひょう量：設定上限値より重い
ピン 19：過不足チェックひょう量：セット
ピン 20：データ ターミナル レディ(DTR)
ピン 21：供給電源アース “COM”
ピン 22：末使用
ピン 23：末使用
ピン 24：供給電源入力+15..25V
ピン 25：+5V

*) ＝ハードウェア 再スタート

ケーブル図解

データ通信に RS232C と 15 m までのケーブルを使って天びんにコンピュータまたは周辺機器を接続

第5章　付録

テクニカル データ

型式 MC1天びん（MC1マスター天びん）		AC210S(-MS)	AC120S(-MS)
レンジ		シングルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g	210	120
読取限度	g	0.0001	0.0001
風袋消去量	g	210	120
標準偏差	g	0.0001	0.0001
直線性偏差	g	±0.0002	±0.0002
安定所要時間（代表値）	s	2.5	
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	1.5	
積分時間（デジタルフィルタ）		4段階選択可能	
表示シーケンス（選択積分時間による）	s	0.1～0.4(選択可能)	
感度ドリフト（+10～+30°C）	/°C	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	
作動中許容周囲温度	°C	+10～+30	
ひょう量皿の大きさ	mm	90∅	
ひょう量室寸法（W×D×H）	mm	200×180×260	
ひょう量皿からの高さ	mm	254	
正味重量	kg	7.5	
AC電源		ACアダプタ 115/230V(−20%～+15%)、50/60Hz	
消費電力	VA	最大：16；平均8	
選択可能重量単位		g、kg、ct、lb、oz、ozt、tlh、tls、tlt、gr、dwt、mg	
アプリケーションプログラム		単位変換、テアメモリ、正味/合計、%ひょう量、過不足ひょう量チェック(分類および充填)、カウティング	
オートゼロトラッキング機能		標準装置	
インターフェース(内蔵)		RS232C/RS423；7ビット：parity；even、mark、odd、space：転送速度：150～19200 bps、1または2ストップビット、ソフトウエア/ハードウェアハンドシェイク	
全自動校正機能 ISO-cal		←MC1マスター天びん（-MS）は標準装備→	
IAC応用ひょう量プログラム（P132）		←MC1マスター天びん（-MS）は標準装備→	
標準附属品			
ダストカバー		●	●
ガラス風防ケース		●	●
ACアダプタ		●	●
床下ひょう量用フック		●	●
校正用分銅（内蔵）		●	●

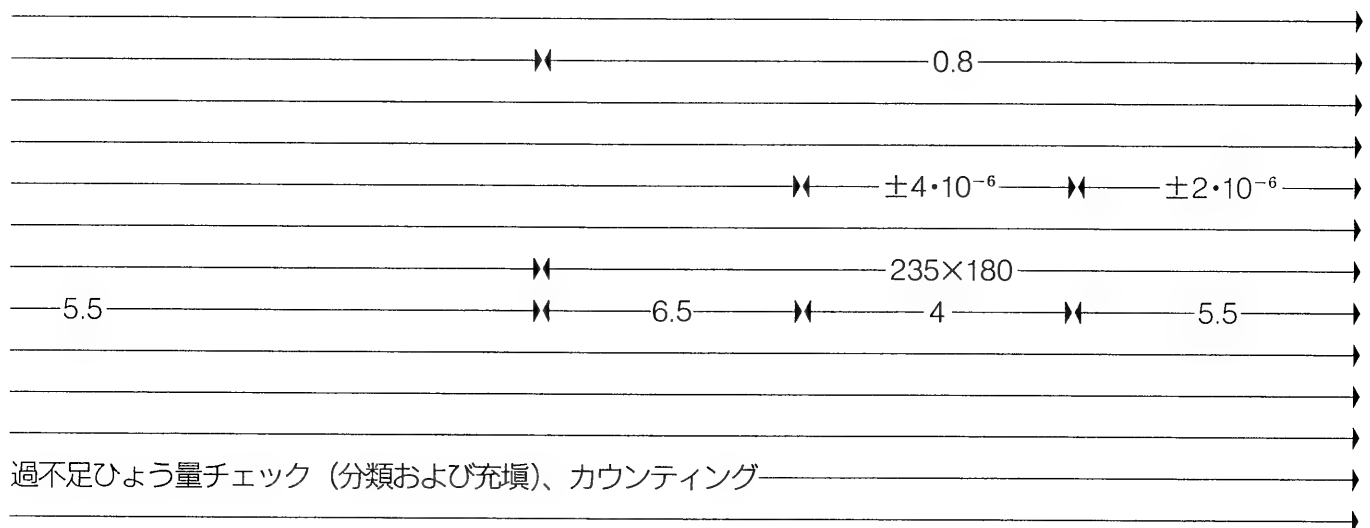
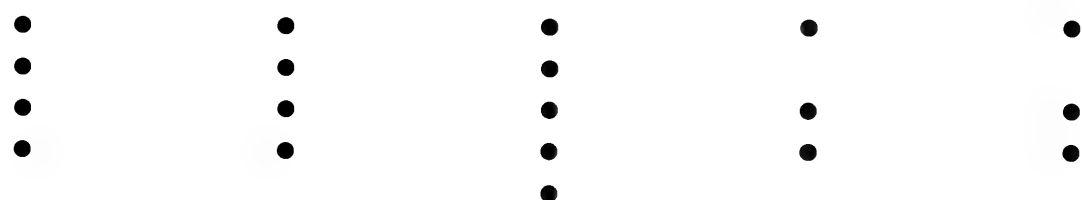
＊仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。

型式 MC1天びん（MC1マスター天びん）		LC1200S(-MS)	LC620S(-MS)	LC620P(-MS)
レンジ		シングルレンジ	シングルレンジ	ポリレンジ
ひょう量	g	1200	620	120/240/620
読取限度	g	0.001	0.001	0.001/0.002/0.005
風袋消去量	g	1200	620	620
標準偏差	g	0.001	0.001	0.001/0.001/0.003
直線性偏差	g	±0.002	±0.002	±0.002/0.002/0.005
安定所要時間（代表値）	s	← 1.5 →		
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	← 1 →		
積分時間（デジタルフィルタ）		← 4段階選択可能 →		
表示シーケンス（選択積分時間による）	s	← 0.1〜0.4（選択可能） →		
感度ドリフト（+10〜+30°C）	/°C	← $\pm 2 \cdot 10^{-6}$ →		
作動中許容周囲温度	°C	← 0〜+40 →		
ひょう量皿の大きさ	mm	← 130∅ →		
正味重量	kg	← 6.5 →	← →	
AC電源		← ACアダプタ115/230V（−20%〜+15%）、50/60 Hz →		
消費電力	VA	← 最大16：平均8 →		
選択可能重量単位		← g、kg、ct、lb、oz、ozt、tlh、tls、tlt、gr、dwt、mg →		
アプリケーション プログラム		← 単位変換、テアメモリ、正味/合計、%ひょう量		
オートゼロトラッキング機能（メニューコードによりはずすことが可能）		← 標準装備 →		
インターフェース（内蔵）		RS232C/RS423；7ビット；parity：even、mark、odd、space；		
全自動校正機能 ISO-cal		← MC1マスター天びん（-MS）は標準装備 →		
IAC応用ひょう量プログラム（P132）		← MC1マスター天びん（-MS）は標準装備 →		
標準附属品				
ダストカバー		●	●	●
風防		●	●	●
ACアダプタ		●	●	●
床下ひょう量用フック		●	●	●
校正用分銅（内蔵）		●		

※仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。

LC620D(-MS)	LC220S(-MS)	LC6200S(-MS)	LC6200D(-MS)	LC4800P(-MS)
デュアルレンジ	シングルレンジ	シングルレンジ	デュアルレンジ	ポリレンジ
60/620	220	6200	600/6200	800/1600/3000/4800
0.001/0.01	0.001	0.01	0.01/0.1	0.01/0.02/0.05/0.1
620	220	6200	6200	4800
0.001/0.003	0.001	0.01	0.01/0.05	0.01/0.02/0.05/0.1
±0.002/0.01	±0.002	±0.02	±0.02/0.1	±0.02/0.02/0.03/0.05
			0.8	
			$\pm 4 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
			235×180	
5.5		6.5	4	5.5
過不足ひょう量チェック（分類および充填）、カウンティング				

転送速度：150～19200 bps、1または2ストップビット、ソフトウェア/ハードウェアハンドシェイク

●	●	●	●	●
●	●	●		
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
		●		

型式 MC1天びん (MC1マスター天びん)		LC4200S(-MS)	LC2200S(-MS)	LC820(-MS)
レンジ		シングル レンジ	シングル レンジ	シングル レンジ
ひょう量	g	4200	2200	820
読取限度	g	0.01	0.01	0.01
風袋消去量	g	4200	2200	820
標準偏差	g	0.01	0.005	0.005
直線性偏差	g	±0.02	±0.02	±0.01
安定所要時間(代表値)	s	← 1.5 →		
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	← 0.8 →		
積分時間(デジタル フィルタ)		← 4段階選択可能 →		
表示シーケンス(選択積分時間による)	s	← 0.1～0.4(選択可能) →		
感度ドリフト(+10～+30℃)	/℃	← $\pm 2 \cdot 10^{-6}$ →		
作動中許容周囲温度	℃	← 0～+40 →		
ひょう量皿の大きさ	mm	235×180	← 170∅ →	
正味重量	kg	5.5	← 3.6 →	
AC電源		← ACアダプタ 115/230V(−20%～+15%)、50/60Hz →		
消費電力	VA	← 最大16:平均8 →		
選択可能重量単位		← g、kg、ct、lb、oz、ozt、tlh、tls、tlt、gr、dwt、mg →		
アプリケーション プログラム		← 単位変換、テアメモリ、正味/合計、%ひょう量		
オート ゼロ トラッキング機能 (メニュー コードによりはずすことが可能)		← 標準装備 →		
インターフェース(内蔵)		RS232C/RS423 ; 7ビット ; parity : even、mark、odd、space ;		
全自動校正機能 ISO-cal		← MC1マスター天びん(-MS)は標準装備 →		
IAC応用ひょう量プログラム(P132)		← MC1マスター天びん(-MS)は標準装備 →		
標準附属品				
ダストカバー		●	●	●
風防				
ACアダプタ		●	●	●
床下ひょう量用フック		●	●	●
校正用分銅(内蔵)				

※仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。

<table>
<tr><td>LC420(-MS)</td><td>LC12000S(-MS)</td><td>LC6200(-MS)</td><td>LC4200(-MS)</td><td>LC2200(-MS)</td></tr>
<tr><td>シングルレンジ</td><td>シングルレンジ</td><td>シングルレンジ</td><td>シングルレンジ</td><td>シングルレンジ</td></tr>
<tr><td>420</td><td>12000</td><td>6200</td><td>4200</td><td>2200</td></tr>
<tr><td>0.01</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>420</td><td>12000</td><td>6200</td><td>4200</td><td>2200</td></tr>
<tr><td>0.005</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.05</td></tr>
<tr><td>±0.01</td><td>±0.1</td><td>±0.1</td><td>±0.1</td><td>±0.1</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">1</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">0.7</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5">±4・10⁻⁶</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>130∅</td><td colspan="3">235×180</td><td>170∅</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">4</td><td>3.6</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5">過不足ひょう量チェック(分類および充填)、カウンティング</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5">転送速度：150〜19200 bps、1または2ストップビット、ソフトウェア/ハードウェアハンドシェイク</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr>
<tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr>
<tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr>
</table>

型式 MC1天びん (MC1マスター天びん)		LC3400P(-MS)	LC16000S(-MS)	LC34(-MS)
レンジ		ポリレンジ	シングルレンジ	シングルレンジ
ひょう量	g	8000/16000/34000	16000	34000
読取限度	g	0.1/0.2/0.5	0.1	1
風袋消去量	g	34000	16000	34000
標準偏差	g	0.1/0.2/0.5	0.1	0.5
直線性偏差	g	±0.2/0.2/0.5	±0.2	±1
安定所要時間(代表値)	s	鋤——1——聞		
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	鋤——0.7——聞		
積分時間(デジタルフィルタ)		鋤——4段階選択可能——聞		
表示シーケンス(選択積分時間による)	s	鋤——0.1〜0.4(選択可能)——聞		
感度ドリフト(+10〜+30°C)	/°C	←±4・10^{-6}→	←±2.5・10^{-6}→	←±10・10^{-6}→
作動中許容周囲温度	°C	←——0〜+40——→		
ひょう量皿の大きさ	mm	←——417×307——→		
正味重量	kg	←——15——→		
AC電源		←ACアダプタ115/230V(−20%〜+15%)、50/60Hz→		
消費電力	VA	←——最大18:平均10——→		
選択可能重量単位		←g、kg、ct、lb、oz、ozt、tlh、tls、tlt、gr、dwt、mg→		
アプリケーション プログラム		←単位変換、テアメモリ、正味/合計、%ひょう量、過不足ひょう量チェック(分類および充填)、カウンティング→		
オートゼロトラッキング機能(メニューコードによりはずすことが可能)		←——標準装備——→		
インターフェース(内蔵)		RS232C/RS423;7ビット; parity:even、mark、odd、space;転送速度:150〜19200bps、1または2ストップビット、ソフトウェア/ハードウェアハンドシェイク		
全自動校正機能 ISO-cal		←——MC1マスター天びん(-MS)は標準装備——→		
IAC応用ひょう量プログラム(P132)		←——MC1マスター天びん(-MS)は標準装備——→		

標準附属品			
ダストカバー			
風防			
ACアダプタ	●	●	●
床下ひょう量用フック			
校正用分銅(内蔵)			

※仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。

型式MC1天びん		IC16000S	IC34000P
ひょう量	g	16000	8000/16000/24000
読取限度	g	0.1	0.1/0.2/0.5
風袋消去量	g	16000	34000
標準偏差	g	0.1	0.1/0.2/0.5
直線性偏差	g	±0.2	±0.1/0.2/0.5
耐荷重	kg	130	130
安定所要時間(代表値)	s	1.5	1.5
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	0.8	0.8
積分時間(デジタルフィルタ)		4段階選択可能	
スタビリティレンジ		8段階選択可能	
作動中許容周囲温度	°C	0～40°C	
防塵・防水基準 (国際電気標準会議:IEC529)		台はかり本体:IP65 ACアダプタ :IP65	
感度ドリフト(+10～+30°C)	/°C	$\pm 2.5 \cdot 10^{-6}$	
ひょう量皿の大きさ	mm	417×307	
正味重量	kg	15	
AC電源 ーACアダプタ		115/230V(−20%～+15%)、 50/60Hz	
消費電力	VA	最大18:平均10	
選択可能重量単位		g、kg、ct、lb、oz、ozt、tlh、tls、tlt、gr、dwt、mg	
アプリケーションプログラム		単位変換、テアメモリ、正味/合計、過不足ひょう量チェック、%ひょう量、カウンティング	
オートゼロトラッキング機能 (メニューコードによりはずすことが可能)		標準装備	
インターフェース(内蔵)		RS232C/RS423;7ビット; parity:even、mark、odd、space; 転送速度:150～19200bps、1または2ストップビット、 ソフトウェア/ハードウェアハンドシェイク	

※仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。

型式 MC1 天びん		IC 64	IC 34
ひょう量	kg	64	34
読取限度	g	1	1
風袋消去量	kg	64	34
標準偏差	g	0.5	0.5
直線性偏差	g	±1	±1
耐荷重	kg	130	130
安定所要時間(代表値)	s	1.5	1.5
IQモードにおけるレスポンス最短時間	s	0.8	0.8
積分時間(デジタルフィルタ)		4段階選択可能	
スタビリティレンジ		8段階選択可能	
作動中許容周囲温度	°C	0〜40°C	
防塵・防水基準 (国際電気標準会議:IEC529)		台はかり本体:IP65 ACアダプタ:IP65	
感度ドリフト(+10〜+30°C)	/°C	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$	
ひょう量皿の大きさ	mm	417×307	
正味重量	kg	15	
AC電源 ーACアダプタ		115/230V(ー20%〜+15%)、50/60Hz	
消費電力	VA	最大18:平均10	
選択可能重量単位		g、kg、ct、lb、oz、ozt、tlh、tls、tlt、gr、dwt、mg	
アプリケーションプログラム		単位変換、テアメモリ、正味/合計、過不足ひょう量チェック、%ひょう量、カウンティング	
オートゼロトラッキング機能 (メニューコードによりはずすことが可能)		標準装備	
インターフェース(内蔵)		RS232C/RS423;7ビット; parity:even、mark、odd、space;転送速度:150〜19200bps、1または2ストップビット、ソフトウェア/ハードウェアハンドシェイク	

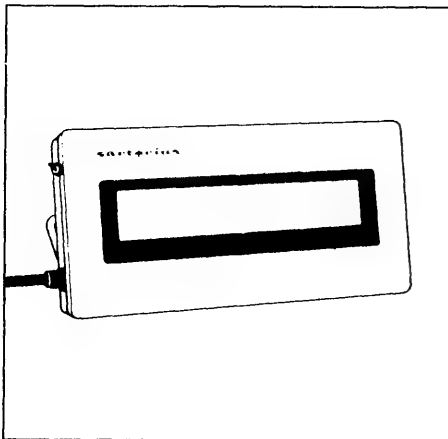
※仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。

アクセサリー
(オプション)

●プリンタ　YDP02-OD

日付/時刻および統計処理機能付

●印字速度：1.5行/秒

●寸　法：(W)150×(D)138×(H)43 mm

●リモートディスプレイ　737101A

天びんのインターフェースポートに接続

液晶表示

●応用ひょう量プログラム(IAC)

ーひょう量3 kg以下のLC/ACシリーズ用　YAC01

ーひょう量3 kg以上のLCシリーズ用　YAC02

ーICシリーズ　YAC04

※MC1マスター天びんには標準装備されています。

次のようなアプリケーション プログラムを備えています。
調・配合、統計処理、動物ひょう量、経時変化測定用リアルタイムクロックおよびタイマー機能、ID番号のメモリなど。
(使用説明は132ページ参照)

●データ出力ポートライン用データインターフェース
YDO05

ポートラインによる過不足ひょう量チェック・コントロール用データインターフェース

●外部校正分銅

天びんの型式	精度クラス (OIML)	重量 (g)	Cat. No.
LC220S、LC420	E2	1×200	707220
LC620S、LC620P、LC620D、LC820	E2	1×500	707211
LC4800P、LC4200S、LC2200S、LC4200、LC2200	E2	1×2000	707221
LC12000S、LC6200D、LC6200	F1	1×5000	707213
LC34000P、LC16000S、LC34	F1	1×10000	707218
IC16000S、IC34000P、IC34、IC64	F1	1×10000	707218

●外部充電式バッテリパック ひょう量12kg以下のLC/AC(—MS)シリーズ用 YRB02Z
ひょう量16kg以上のLC(—MS)シリーズ用 YRB04Z
- 約22時間使用可能
- ACアダプタにより充電可能

●チェックひょう量ユニット レッド/グリーン/レッド3セグメント YRD10Z
- サンプル(充填量)が許容範囲内にあるか否かを色別する。

●比重測定キット 読取限度1mgのLC/AC(—MS)シリーズ用 YDK01

●ユニバーサル リモート コントロールスイッチ
プリント命令、テア命令、F1キーまたはF2キー機能のいずれかが可能
- **フットスイッチ** 7223
- **Tコネクタ付フット スイッチ** YPE01Z
- **手元スイッチ** 7226

●Tコネクタ 7258

●ダストカバー
- 丸型ひょう量皿 LC天びん用 6960LC01
- 角型ひょう量皿ひょう量12kg以下の LC天びん用 6960LC02
- AC天びん用 6960AC01

●メタルフレーム風防 (角型ひょう量皿ひょう量12kg以下のLC天びん用) YDS02

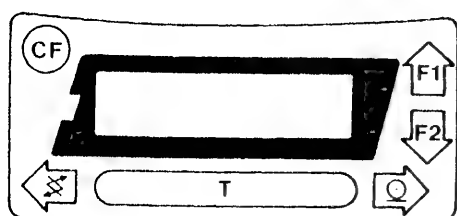
●風防ケース
- 130mmøひょう量皿の天びん用 YDS01
- 170mmøひょう量皿の天びん用 YDS04

●床下ひょう量用装置(LC34000P/LC16000S/LC34/ICシリーズ用) YSH01 1B

メニューコードの設定方法

天びんの ON/OFF キーを OFF から ON にし、表示部にすべてのセグメントが表示されている間にテア キーを瞬時押します。

"-L-" 表示の場合にはメニュー アクセス スイッチにより "-C-" モードに変換します。

以下のようにして設定コードを選択します。

— 番号を増加するために、 (F1) を押すか、または
— 番号を減少するために、 (F2) を押す。

以下のようにして左側、真中、右側のコードに移す。

— 左方向へ移す場合は ( ) を押す。
— 右方向へ移す場合は ( ) を押す。

選択コードをストアするために(T)を押す。

設定したコードをストアするために (CF) を押す。

メニューアクセス スイッチを "-L-" 表示するように戻す。

リセット機能

この機能により、変更したメニュー コードをすべて元の工場出荷時設定に、すなわちメニュー コード表中の "*" マーク設定に戻すことができます。

このリセットを行なうためには、メニューコード 9--1 を設定し、(T)キー、(CF) キーの順に押します。

メニューコード一覧

天びんの動作パラメータ

設置環境	コード	備考
高安定条件	1 1 1	*
安定条件	1 1 2	*
不安定条件	1 1 3	
非常に不安定条件	1 1 4	

安定検出器の延引	コード	備考
延引なし	1 4 1	
短い延引	1 4 2	*
長い延引	1 4 3	
かなり長い延引	1 4 4	

ひょう量別	コード	備考
通常ひょう量	1 2 1	*
はかり込み	1 2 2	

テアパラメータ	コード	備考
常時可能	1 5 1	
表示が安定状態に達するまで表示されない	1 5 2	*
安定時のみ可能	1 5 3	

自動安定検出器感度	コード	備考
0.25 デジット	1 3 1	
0.5 デジット	1 3 2	
1 デジット	1 3 3	*
2 デジット	1 3 4	*
4 デジット	1 3 5	
8 デジット	1 3 6	

オートゼロ	コード	備考
ON	1 6 1	*
OFF	1 6 2	

*＝工場出荷時設定（型式によっては異なる場合がある）

ひょう量レンジ数と重量単位の設定

レンジ数の選択	コード	備考
1 レンジ	2 1 1	
2 レンジ	2 1 2	*
3 レンジ	2 1 3	

単位	第一レンジ		第二レンジ		第三レンジ	
	コード	備考	コード	備考	コード	備考
グラム(0)	1 7 1		3 1 1		3 3 1	
グラム	1 7 2	*	3 1 2	*	3 3 2	*
キログラム	1 7 3		3 1 3		3 3 3	
カラット	1 7 4		3 1 4		3 3 4	
ポンド	1 7 5		3 1 5		3 3 5	
オンス	1 7 6		3 1 6		3 3 6	
トロイオンス	1 7 7		3 1 7		3 3 7	
テールホンコン	1 7 8		3 1 8		3 3 8	
テールシンガポール	1 7 9		3 1 9		3 3 9	
テールタイワン	1 7 10		3 1 10		3 3 10	
グレイン	1 7 11		3 1 11		3 3 11	
ペニーウェイト	1 7 12		3 1 12		3 3 12	
ミリグラム	1 7 13		3 1 13		3 3 13	

キャリブレーション機能

外部分銅キャリブレーション	コード	備考
可能	1 9 1	*
不可	1 9 2	

内蔵分銅キャリブレーション	コード	備考
可能	1 10 1	*
不可	1 10 2	

キャリブレーションテスト	コード	備考
可能	1 11 1	*
不可	1 11 2	

迅速キャリブレーション (F.1)	コード	備考
校正分銅内蔵型のみ		
無機能	2 2 1	
内蔵分銅キャリブレーション	2 2 5	*
キャリブレーションテスト	2 2 6	

*＝工場出荷時設定

IQモード

表示精度	第一レンジ		第二レンジ		第三レンジ	
	コード	備考	コード	備考	コード	備考
1%	1 8 6		3 2 6		3 4 6	*
0.5%	1 8 7		3 2 7		3 4 7	
0.2%	1 8 8		3 2 8		3 4 8	
0.1%	1 8 9		3 2 9	*	3 4 9	
0.05%	1 8 10		3 2 10		3 4 10	
0.02%	1 8 11		3 2 11		3 4 11	
0.01%	1 8 12		3 2 12		3 4 12	

表示モード選択

表示	第一レンジ		第二レンジ		第三レンジ	
	コード	備考	コード	備考	コード	備考
最高精度の読取限度	1 8 1	*	3 2 1		3 4 1	
荷重量変化時最終桁不表示	1 8 2		3 2 2		3 4 2	
2デジットの読取限度	1 8 3		3 2 3		3 4 3	
5デジットの読取限度	1 8 4		3 2 4		3 4 4	
10デジットの読取限度	1 8 5		3 2 5		3 4 5	
ポリレンジ機能**	1 8 13		3 2 13		3 4 13	

ひょう量値表示モード	コード
ひょう量値が表われるまではスペシャルシンボル“- -”	2 5 1
常時表示 *	2 5 2

*=工場出荷時設定
**=この機能は実行されない場合があります。

プリント出力、データ転送の利用

データ出力パラメータ	コード	備考
安定検出器と無関係に外部命令による出力	6 1 1	
安定検出器の点灯時外部命令による出力	6 1 2	*
安定検出器の点灯後のみに外部命令による出力	6 1 3	
安定検出器と無関係にオート出力	6 1 4	
安定検出器の点灯中オート出力	6 1 5	

オートデータ出力	コード	備考
外部命令によりオート出力をストップ/スタート	6 2 1	
オート出力のストップは不可	6 2 2	*

オート出力インターバル	コード	備考
表示シーケンスの　1倍	6 3 1	*
〃　2倍	6 3 2	
〃　5倍	6 3 3	
〃　10倍	6 3 4	
〃　20倍	6 3 5	
〃　50倍	6 3 6	
〃　100倍	6 3 7	

データ出力後のオートテア	コード	備考
不可	6 4 1	*
可能	6 4 2	

データ ID コード

データ ID コード	コード	備考
OFF	7 2 1	*
ON	7 2 2	**

インターフェースパメータ

ボーレート	コード	備考
150 bps	5 1 1	
300 bps	5 1 2	
600 bps	5 1 3	
1200 bps	5 1 4	*
2400 bps	5 1 5	
4800 bps	5 1 6	
9600 bps	5 1 7	
19200 bps	5 1 8	

パリティ	コード	備考
マーク	5 2 1	
スペース	5 2 2	
オッド	5 2 3	*
イーブン	5 2 4	

ストップビット	コード	備考
1ストップビット	5 3 1	*
2ストップビット	5 3 2	

ハンドシェイクモード	コード	備考
ソフトウェア	5 4 1	
CTS 後 2 キャラクタ ハードウェア	5 4 2	*
CTS 後 1 キャラクタ ハードウェア	5 4 3	

ユニバーサルスイッチ	コード	備考
プリント	8 4 1	*
テア	8 4 2	
F1キー	8 4 3	
F2キー	8 4 4	

＊＝工場出荷時設定

＊＊＝IACタイプの場合の工場出荷時設定

プログラム用 — (F2/) —

	コード	備考
1レンジ	2 1 1	
2レンジ	2 1 2	*
3レンジ	2 1 3	
カウンティング	2 1 4	
パーセントひょう量	2 1 5	

プログラム用 — (F1/) —

	コード	備考
無機能	2 2 1	*
テアメモリ	2 2 2	
過不足－正味重量	2 2 3	
過不足－重量偏差	2 2 4	
内蔵分銅校正	2 2 5	(*)
キャリブレーションテスト	2 2 6	

クリアファンクション — (CF/) —

	コード	備考
すべてのキーをクリア	2 4 1	*
(F1/), (F2/)のクリア	2 4 2	

基準％および基準個数

	コード	備考
変更不可	2 3 1	
5、10、20…	2 3 2	*
1ずつ増加	2 3 3	

基準重量用ストアパラメータ

	コード	備考
最高精度の読取限度	3 5 1	
表示精度に応じて	3 5 2	*

パーセント表示

	コード	備考
小数点以上	3 6 1	
小数点以下一位	3 6 2	*
小数点以下二位	3 6 3	
小数点以下三位	3 6 4	

＊ ＝工場出荷時設定
(＊)＝校正用分銅内蔵型のみ

過不足チェックひょう量限界

	コード	備考
+/− 0.1% 偏差	4 1 1	
+/− 0.2% 〃	4 1 2	
+/− 0.5% 〃	4 1 3	
+/− 1.0% 〃	4 1 4	*
+/− 1.5% 〃	4 1 5	
+/− 2.0% 〃	4 1 6	
+/− 2.5% 〃	4 1 7	
+/− 3.0% 〃	4 1 8	
+/− 5.0% 〃	4 1 9	
+/−10.0% 〃	4 1 10	

許容範囲内データの自動出力

	コード	備考
ON	4 2 1	
OFF	4 2 2	*

パラメータの自動出力

	コード	備考
OFF	7 1 1	*
基準% 個数+基準重量	7 1 2	
基準重量のみ	7 1 3	

データIDコード

	コード	備考
OFF	7 2 1	*
ON	7 2 2	**

* =工場出荷時設定

その他の機能

メニューコード変更の可、不可	コード	備考
常時変更可能	8 1 1	
メニューアクセススイッチの設定による	8 1 2	*

電子音	コード	備考
有	8 2 1	*
無	8 2 2	

アナログ表示	コード	備考
無	8 5 1	
バーグラフ	8 5 2	*
マーカー	8 5 3	

キー機能	コード	備考
機能状態	8 3 1	*
ブロック状態	8 3 2	

パワーONモード	コード	備考
(パワー) OFF—>ON<—>スタンバイ	8 6 1	*
ON<—>スタンバイ	8 6 3	
オートマチックパワーON	8 6 4	

バックライト	コード	備考
ON	8 8 1	*
OFF	8 8 2	

リセット機能	コード	備考
可能	9 1	
不可	9 2	*

*=工場出荷時設定

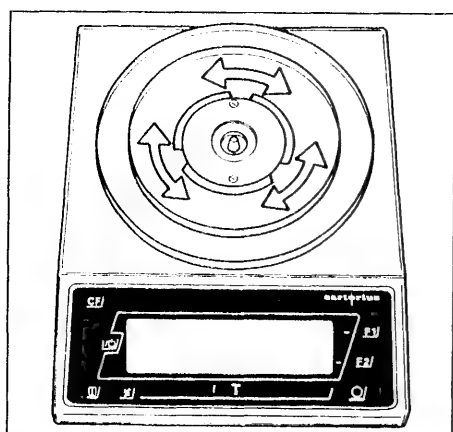
メンテナンスについて

●手入れ

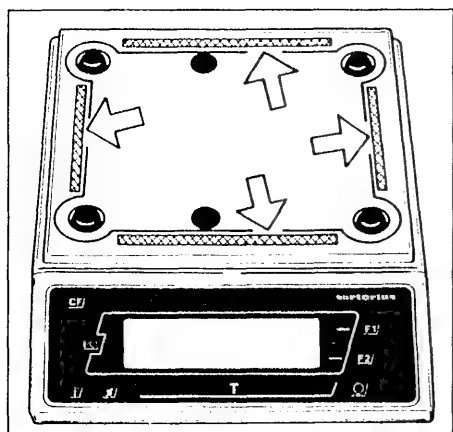
まず、お手入れの前にはなるべくACアダプタを電源コンセントから抜いてから行ってください。

ひょう量皿および本体の手入れには、強力な溶剤や洗剤は使用しないでください。やわらかい布と石けん液で充分です。石けん液で取れない汚れには、アルコール液または石油ベンジンなどを使用してみてください。このとき、これらの液体が天びん内部に入り込まないように注意してください。また、これらの液体による手入れ後は、さらにやわらかい、乾いた布でふいておいてください。

●LC/LC-MSシリーズ天びんダストカバーの交換

ダストカバーがきたない場合には、次のようにして交換してください。

一丸型ひょう量皿の場合(丸型ガラス風防付の場合も)

天びんから次のコンポーネントを取りはずす。
—風防ふた(22)
—風防ガラスシリンダー(23)
—ひょう量皿(1)
—ひょう量皿サポートディスク(24)

センタリングディスク(25)またはひょう量室ベース プレート(4)を回して取りはずす。
古いダストカバーを取りはずして、新しいものと交換する。
センタリングディスクもしくはひょう量室ベース プレートを天びんの上に取りつけ、止まるまで回して固定する。

一角型ひょう量皿の場合

天びんから次のコンポーネントを取りはずす。
—ひょう量皿(1)
—ひょう量皿側面風防(26)(型式により装備の場合のみ)
ダストカバーの接着テープをはがすようにして、古いダストカバーを取りはずす。天びん接着テープの跡をきれいに取り除く。新しいダストカバーの紙テープをはがし天びんにかぶせて、テープ部を圧着する。

●故障時のサービス・メンテナンス

下記のような場合には、ザルトリウス㈱本社・各営業所のサービス係までご連絡ください。

- ●天びんの外観に損傷を受けている場合
- ●天びんが正常に作動しない場合
- ●天びんが不適当な保管場所に長期間保管されていた場合
- ●天びんが輸送時などに乱暴な取扱いを受けたような場合

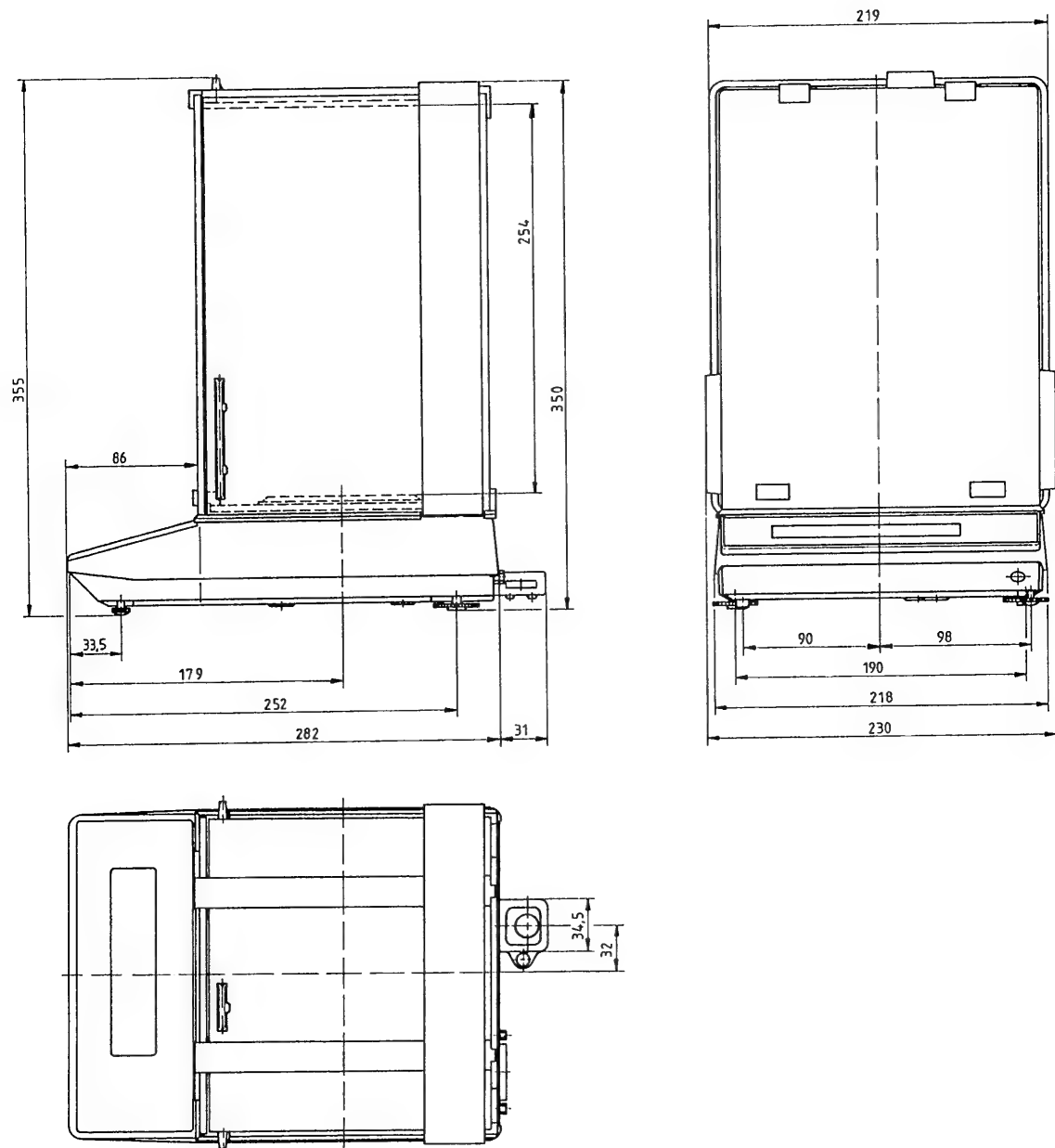
●輸送

修理のためにサービスセンターへ輸送される場合は下記の点にご注意ください。

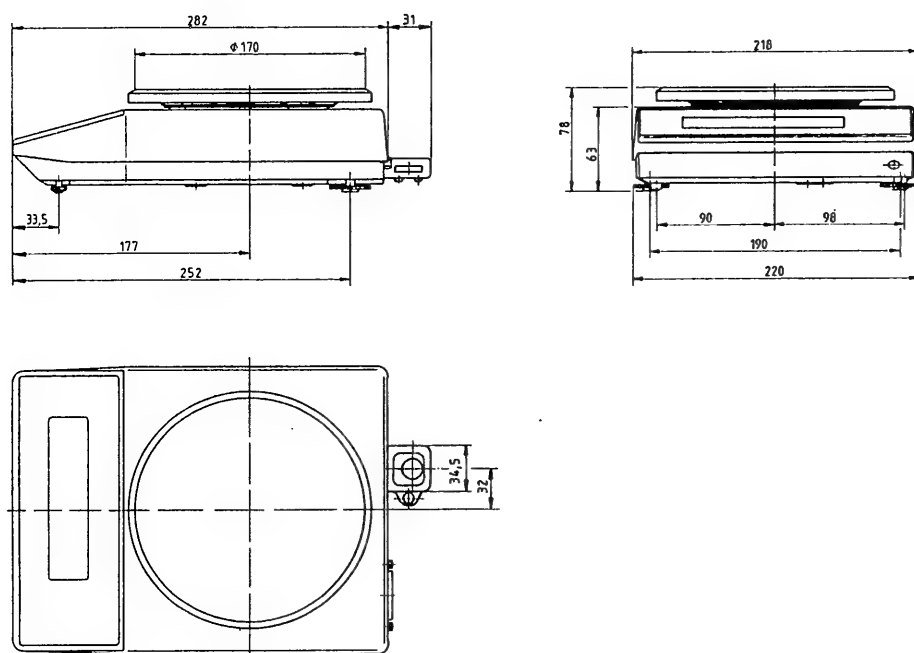
- ●ACアダプタを天びんより取りはずしてください。
- ●ひょう量皿、サポートディスクを天びんよりはずし、無理な荷重が加わらないようにします。
- ●ACシリーズ等は、風防ガラスをテープで動かないようにしてください。
- ●梱包材が保管されていない場合、代わりのクッションを天びんの底部・前後・左右にも十分に入れ、強いショックが加わらないようにしてください。

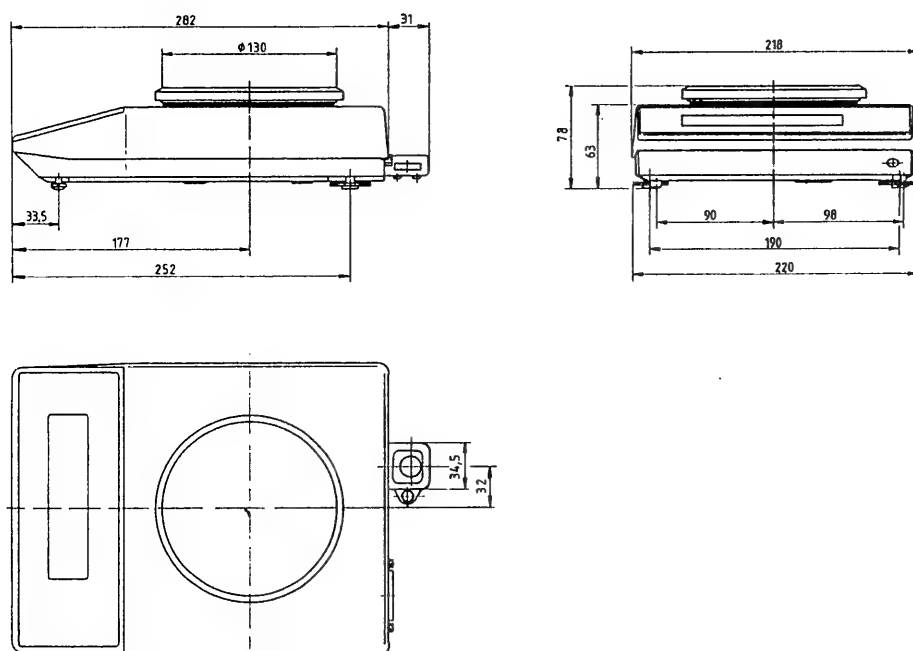
トラブル時の対策

トラブル	原　因	処　置
表示部(9)に何も現れない	—電源の電圧なし —ACアダプタが接続されていない	—供給電源回路をチェックする —ACアダプタを確実に接続する
"L"の表示	—ひょう量皿(1)が正しくセットされていない	—ひょう量皿を正しくセットする
"H"の表示	—荷重量がひょう量範囲を越えている	—荷重を減ずる
"Err 02"が瞬時表示される	—ひょう量皿に何かが載っている状態で —またはゼロ点が取れていない状態で、 キャリブレーションのために F1/キー(10)を押した場合	—ひょう量皿に何も載せていない状態にして —テアキー(13)を押してゼロ点を確認してから、 キャリブレーションのために F1/キーを再度押す
表示部において、スペシャルコード"C"が消えない	—ウォーミングアップ時間がまだ不充分でキャリブレーションを行なう状況にない —振動、風の影響が大きい —風防ふた(22)をしていないか、もしくはひょう量室のスライド扉が完全に閉まっていない	—ACアダプタにより天びんと電源を接続して30分以上のウォーミングアップを行なう。 —メニュープログラムで設置環境に対応 —風防ふた(22)をするか、もしくはひょう量室のスライド扉を完全に閉める
ひょう量結果が明らかに誤っている	—天びんが感度校正をされていない —ひょう量前に風袋消去されていない —水平が取れていない	—感度校正を行う —ひょう量前に風袋消去操作を行う —水平調整を行う

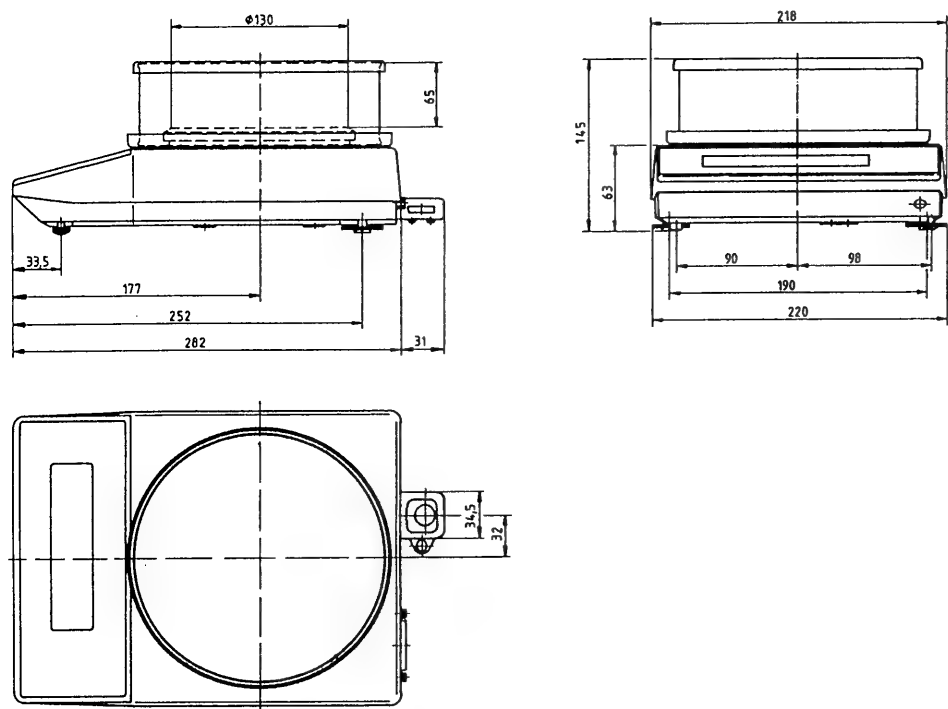
トラブル	原　因	処　置
重量表示が不安定、または表示部において、スペシャルコード“①”が消えない	—ON/OFFキーをONにした後、他のキーを一切押していない	—いずれかのキーを押す
	—不安定な設置場所	—設置場所を変更
	—振動、風の影響が大きい	—メニュープログラムで設置環境に対応
	—ひょう量室のスライド扉が完全に閉まっていない(スライド扉付のひょう量室のある型式のみ)	—すべてのスライド扉を完全に閉める
	—丸型ガラス風防がセットされていない	—丸型ガラス風防をセットする
	—ひょう量室ベースプレート(4)もしくはセンタリングディスク(25)が正しくセットされていない	—これらのコンポーネントを正しくセットする
	—特に角型ひょう量皿の型式の場合、ダストカバーが正しく、確実にセットされてなくひょう量皿に接触している	—ダストカバーの粘着パッドの紙をはがし、天びんにかぶせてから押しつけるようにして確実に接着するようにする
	—ひょう量皿と天びんのハウジングの間に何かがはさまっている	—はさまっているものを取り除く
	—床下ひょう量フック部の回転プレートが開いた状態になっている	—床下ひょう量フック部のプレートを回転して閉じるようにする
	—サンプル重量が安定しない（水分の吸収・蒸散などにより）	

AC/AC-MS シリーズ外形寸法図

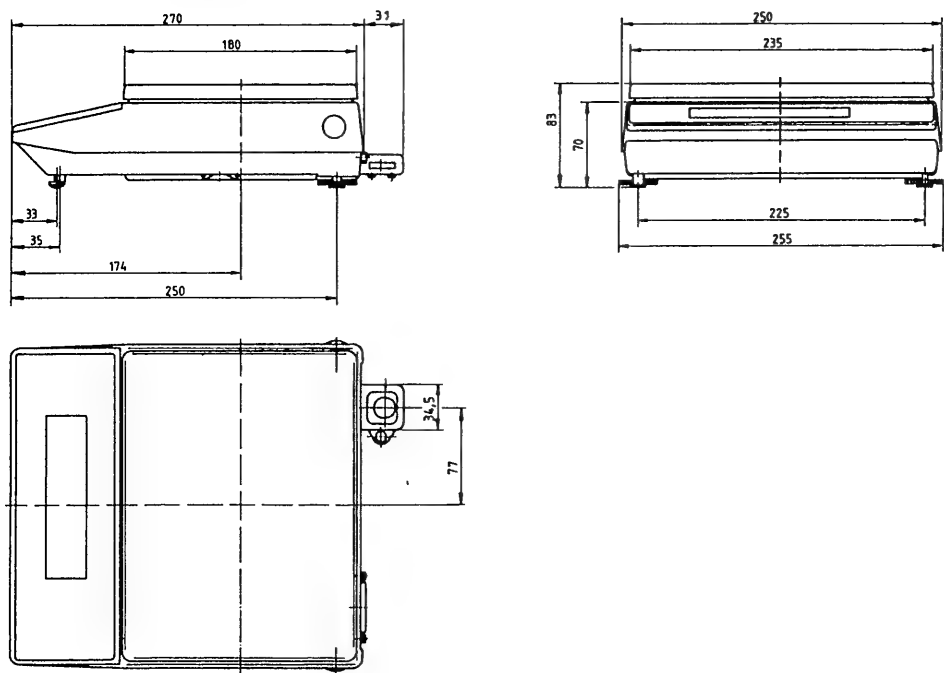
LC/LC-MS シリーズ外形寸法図

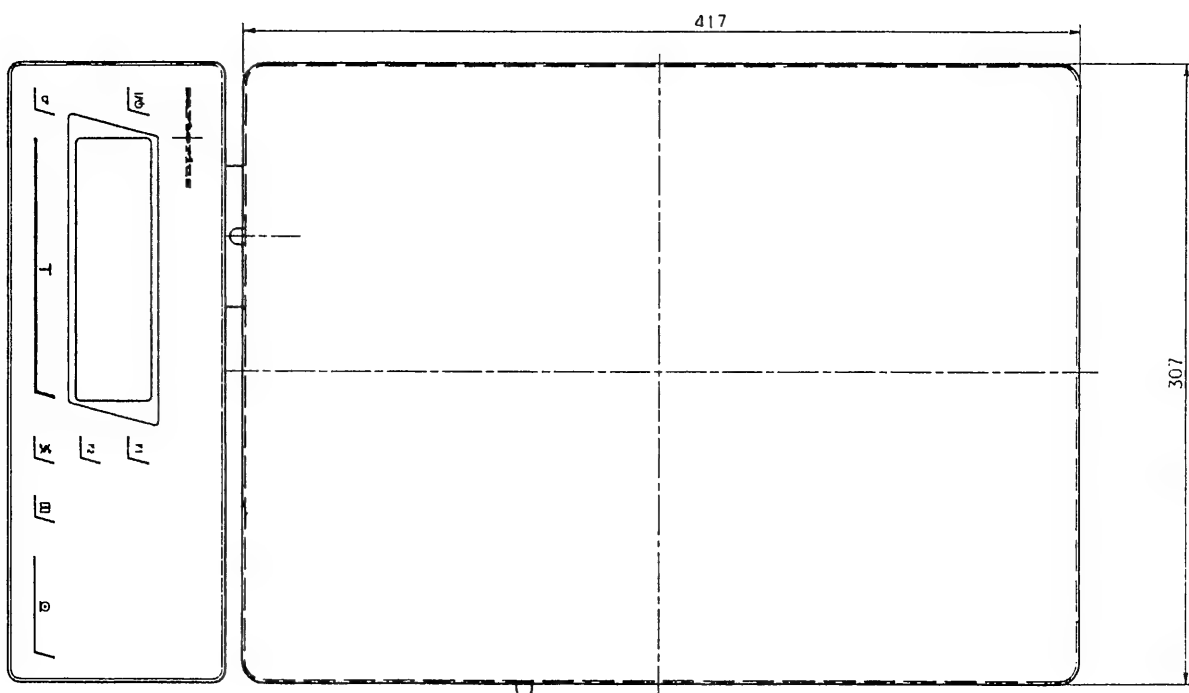
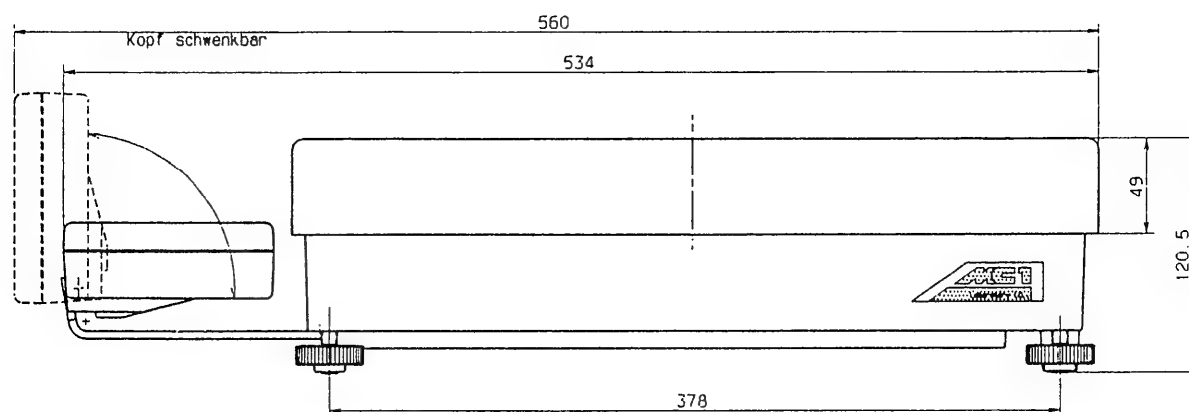
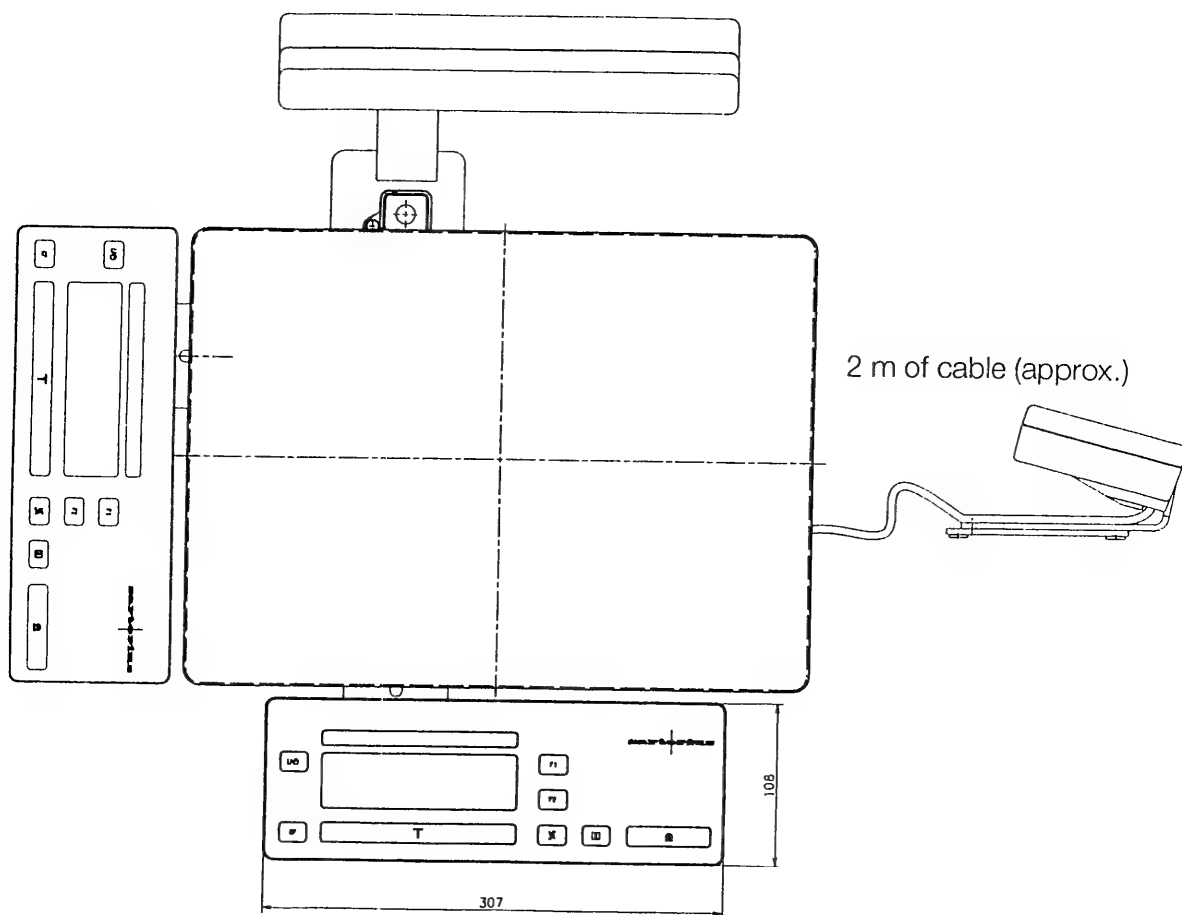
LC2200S(-MS)、LC820(-MS)、LC2200(-MS)

単位/mm

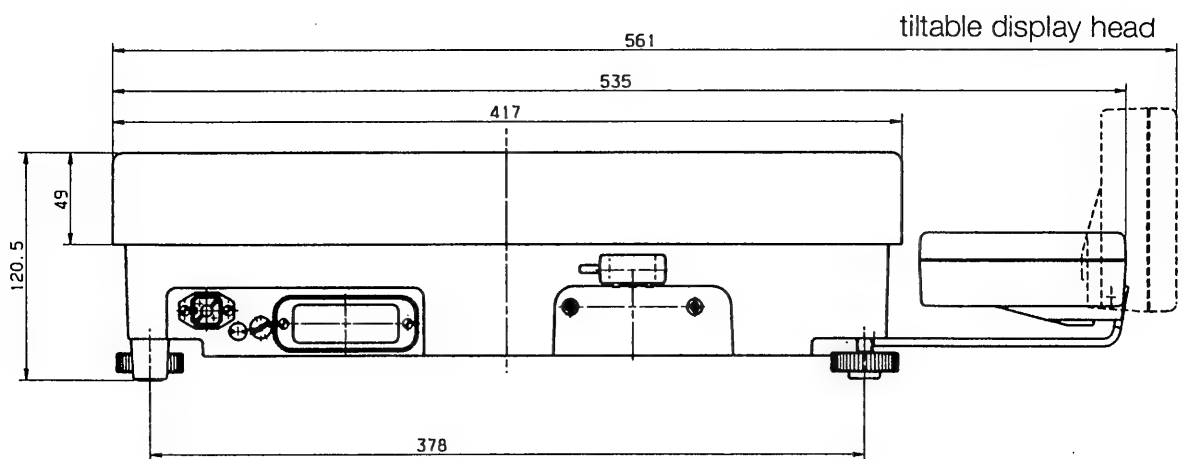
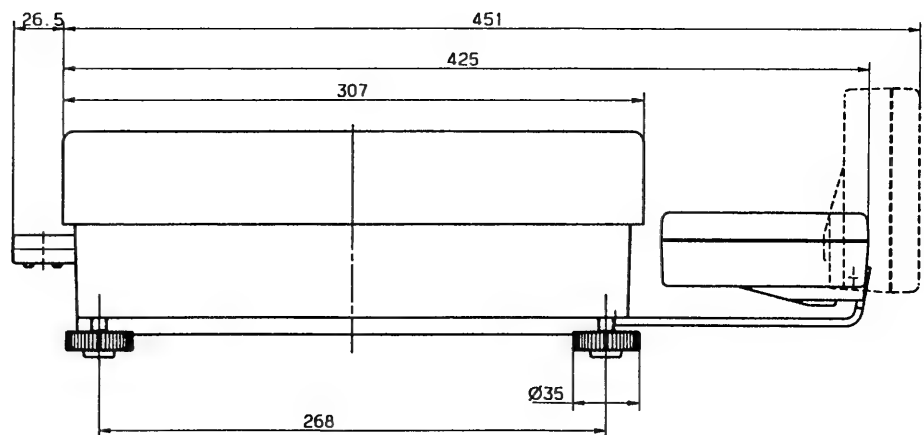
LC420(-MS)

単位/mm

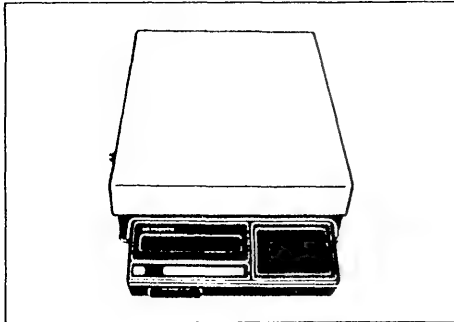
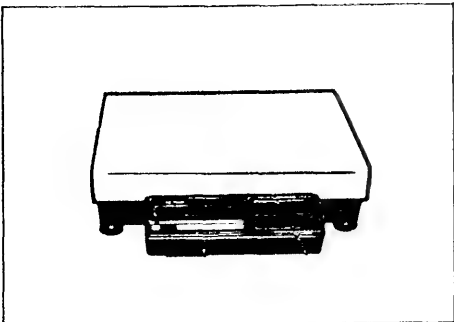
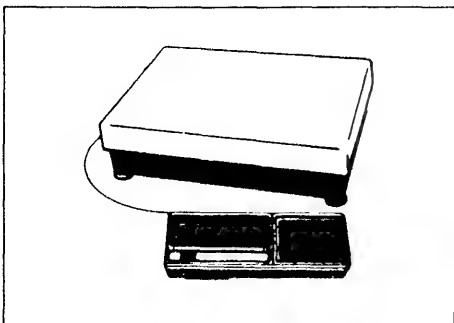
LC/LC-MS シリーズ外形寸法図

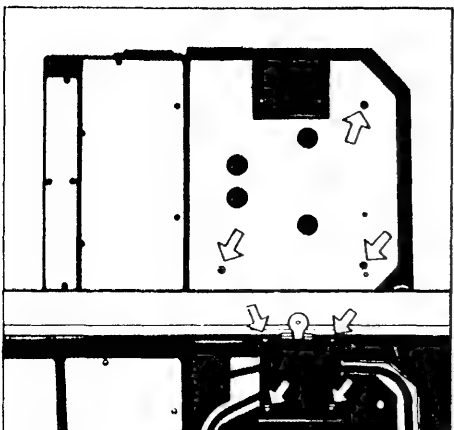
LC1200S(-MS)、LC620S(-MS)、LC620P(-MS)、LC620D(-MS)、LC220S(-MS)

単位/mm

LC6200S(-MS)、LC6200D(-MS)、LC4800P(-MS)、LC4200S(-MS)、
LC12000S(-MS)、LC6200(-MS)、LC4200(-MS)

単位/mm

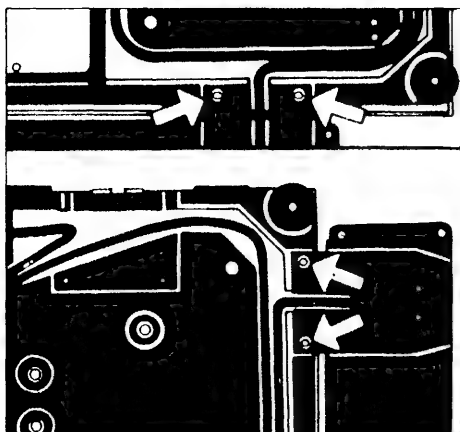
LC/LC-MSシリーズ外形寸法図

IC シリーズ外形寸法図

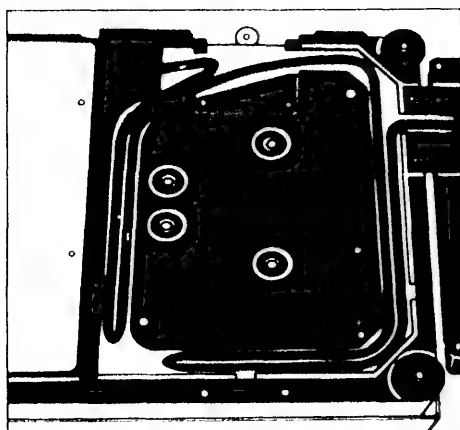
IC シリーズ外形寸法図

表示ユニットの取付け方法

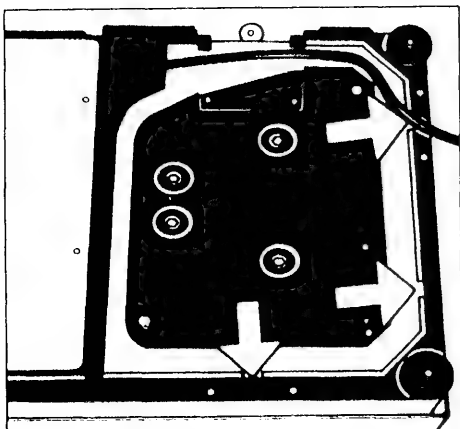
表示ユニットは以下のように取付けられます。

正面に取付ける場合
(LC34000P、LC16000S、LC34
LC34000P-MS、LC16000S-MS、
LC34-MS 出荷時取付け)

側面に取付ける場合(ICシリーズ出荷時取付け)

表示ユニットをセパレートする場合

表示ユニットを側面に取付ける方法

ひょう量皿を取付けたまま、ひょう量皿が下になるように天びんをひっくり返してください。

ベースプレート上にある3個のねじ(矢印参照)を六角レンチを使って取りはずし、ベースプレートを取り去ります。

アングルのカバープレートにある4個のねじを取りはずし、このカバープレートを取り去ります。

表示ユニットの固定用ねじ2個を、六角レンチを使ってゆるめて取り去ります。
ケーブルをケーブル溝より取りはずします。

表示ユニットを天びんの側面に取付け、 個のねじで固定します。

ケーブルを左図のようにきちんとケーブル溝に納めます。
ベースプレートを元にもどして、3個のねじで固定します。
次に、アングルカバープレートを4個のねじで固定します。

表示ユニットをセパレートにする場合

“表示ユニットを側面に取付ける方法”を参照してケーブルを溝より取りはずします。
3ヶ所ある開口部のいずれかからケーブルを引きのばします。

ベースプレートを元に戻して、3個のねじで固定します。次にアングルカバープレートを4個のねじで固定します。

表示部サポートを壁などに固定して使用できます。
(有効ケーブル：約2m)

第6章　MC1 マスター天びん（LS-MS/AC-MS シリーズ）

補足取扱説明

MC1マスター天びんについて

このたびは、ザルトリウスMC1マスター天びんをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。
MC1マスター天びんの取扱いについては、第1章～第5章に加え、この第6章もご参照のうえ、ご使用ください。

MC1マスター天びんの特長：

・内蔵サーボモーターによる内蔵分銅キャリブレーション

・ISOcal－全自動校正機能

・GLP/GMPに対応した印字および記録

・IAC応用ひょう量プログラム（内蔵）による各種アプリケーションの利用

―テアメモリ	―調・配合
―統計処理	―はかり込み%
―カウンティング	―時計機能
―計算機能	―合計機能
―動物ひょう量	―比重測定
―過不足チェックひょう量	―IDコード

全自動校正機能ーISOcal
(オートセルフキャリブレーション)

MC1マスター天びんは、自動的にキャリブレーションを行ないます。
キャリブレーションは、下記のパラメータにより実行されます。

器　種		温度変化	インターバル*
AC210-MS	AC120S-MS	1.5°C	4h
LC3200D-MS	LC1200S-MS	1.5°C	4h
LC620S-MS LC620D-MS LC4800P-MS	LC620P-MS LC4200S-MS LC6200S-MS	2.0°C	6h
LC220S-MS LC34000P-MS	LC2200S-MS	4.0°C	12h
LC420-MS LC2200-MS LC6200-MS LC16000-MS	LC820-MS LC4200-MS LC12000-MS LC34-MS	4.0°C	24h

MC1マスター天びんは、電源接続後または時刻をセットした後1時間が経過すると自動的にキャリブレーションを行ないます。
温度変化により、天びんが自動的にキャリブレーションを実行した場合、キャリブレーションのインターバルは、新たに上記表のインターバルにより実行されることになります。天びんがスタンバインモードのとき、経過時間はインターバルに含まれます。
この場合、天びんをスイッチオンにしたとき、経過時間は自動的にチェックされます。

ΔΔ　シンボル

天びん使用中に、天びんがキャリブレーションを必要と判断すると、このシンボルマークが点滅します。操作を中断する必要はありません。ひょう量皿に何もない状態(または最大ひょう量の約2%)の状態が2分以上続いたとき、キャリブレーションが実行されます。このΔΔシンボルマークの点滅は、キャリブレーションが実行される(セルフキャリブレーションまたは手動)と止まります。
(手動によるキャリブレーションについては、ザルトリウスMC1電子天びんの取扱説明書 p. 24をご参照ください。)

キャリブレーションが、外部環境(風、振動等)の影響を受け、中断した場合には“Err 3”と表示され、電子音が2回鳴ります。その2分後に、再度キャリブレーションを行ないます。

下記のコードより、キャリブレーション機能を選択してください。

"ISO-cal" (全自動校正機能)		コード
不可		1 15 1
不可(キャリブレーションシンボルのみ点灯)	**	1 15 2
実行(アプリケーションプログラム用参照数値等がクリアされる[1])		1 15 3
実行(アプリケーションプログラム用参照数値等がクリアされない)	*	1 15 5

注[1] "ISO-cal" 実行後は、アプリケーションプログラムの参照数値等(カウンティング、はかり込み%など)を再度インプットしてください。"1 15 3" の設定により、数値がクリアされます。

手動によるキャリブレーション

迅速キャリブレーション(Quick-CAL)およびテアキーを使っての内蔵分銅キャリブレーションについては、ザルトリウスMC1天びんの取扱説明書(p 24)をご参照ください。

*　＝下場出荷時設定

**＝コード "1 15 2" が設定されているとき、キャリブレーションが手動で実行されるまで、このシンボルマーク ▲̃▲ が点滅を続けます。天びんは自動ではキャリブレーションを行ないませんので、手動で実行してください。

印字および記録

プリンタまたはコンピュータとの接続により、日付・時刻・器体番号・型式の記録および印字ができますので、記録をさかのぼって調べることもできます。より詳しくは、p 137の "GLP/GMP印字または記録" の項をご参照ください。

比重測定キット (YDK01)、特殊ひょう量皿 (YWP01/YWP02) とキャリブレーション

YDK01、YWP01、YWP02を天びんにセットしている場合、天びんは自動キャリブレーションを行ないません。

シンボルマーク ▲̃▲ が点滅したら、オリジナルのひょう量皿を、セットし、キャリブレーションを手動で行なってください。

MC1-MP8インターフェースとキャリブレーション

メニューコードを "9 2 3" (MC1-MP8)に設定すると、セルフキャリブレーションを行ないません。手動で行なってください。

メニュープログラムの追加

内蔵分銅によるキャリブレーション		コード
可	*	1　10　1
不可		1　10　2

キャリブレーションテスト(AC-MS シリーズのみ)		コード
可	*	1　11　1
不可		1　11　2

"ISO-CAL"(オートセルフ校正機能)		コード
不可		1　15　1
不可(キャリブレーションシンボルのみ点灯)		1　15　2
実行(アプリケーションプログラム用参照数値等がクリアされる[1])		1　15　3
実行(アプリケーションプログラム用参照数値等がクリアされない)	*	1　15　5

F1/キー		コード
機能未設定		2　2　1
迅速キャリブレーション(Quick-CAL)	*	2　2　5
キャリブレーションテスト(AC-MS シリーズのみ)		2　2　6

GLP/GMP 印字または記録		コード
不可		8　14　1
キャリブレーション機能のみ	*	8　14　2
常時可能		8　14　3

＊＝工場出荷時設定
[1]＝p 5 の注[1] を参照

IAC 応用ひょう量プログラム

このプログラムは、次の場合にご使用いただけます。

●MC1 マスター天びん
●MC1 天びんにオプションの IAC 応用ひょう量プログラム (YAC01/YAC02/YAC03) を取り付けた場合

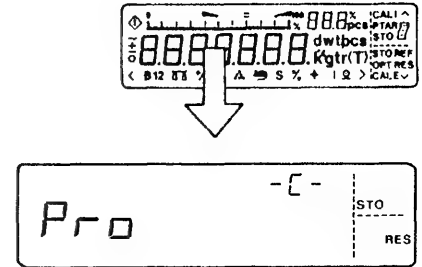
プログラム内容

ーGLP/GMPに対応した印字および記録
ーテアメモリ
ー統計処理
ーカウンティング
ー計算機能
ー動物ひょう量
ー過不足チェックひょう量
ー調・配合
ーはかり込み%
ー時計機能
ー合計機能
ー比重測定
ーID コード

プログラムの選択

頻繁に使用されるアプリケーションはプログラム番号の選択によりワンタッチで呼び出すことができます。
また、他のメニューコードを入力することによりアプリケーションの変更も可能です。

プログラムの呼び出しとストアの方法：

—天びんをスイッチオフの状態にする
—スイッチオンにする
—すべてのセグメントが表示されている間に CF を押す
(-L-が表示されている場合は、-C-に変更する)
—テンキーでプログラム番号を入力する
—STO- F1 を押し、プログラム番号を確認する
*
— CF を押しストアする

メニューコード/他のプログラム設定する方法：例 1 7 3 の設定

*—上記で F1 を押した後、続けて入力する。
—1を入力、 . を押す
—7を入力、 . を押す
—3を入力、 . を押す
—最後に CF を押す

* プログラム番号を入力と同時に、メニューコードは工場出荷時設定にリセットされます。メニューコードのみの設定ではリセットされませんのでご注意ください。それぞれのプログラムが異なったファンクションキー（ F1 または F2 ）にセットされている場合、プログラムを組み合わせて使用できる場合もあります。

プログラムリスト

プログラム		プログラム番号	ページ
動物ひょう量	：自動スタート	90	139
	：手動スタート	91	140
計　　算	：かけ算	50	141
	：わり算	51	142
時 計 機 能	：タイマーアラーム	10	143
	：アラームクロック	11	144
	：時間制御されたデータ出力	12	145
カウンティング	：基準サンプル個数	110	146
	：基準サンプル重量	111	147
データコミュニケーション		20	148
比重測定	：浮力法	80	149
	：置換法	81	150
	：浮力法（統計処理）	82	151
	：置換法（統計処理）	83	152
	：比重びん法	84	153
テアメモリ	：正味合計	60	154
過不足チェック	：基本ひょう量	100	155
	：上下限の設定	101	156
パーセントはかり込み	：残存重量パーセント計算	70	157
	：損失量パーセント計算	71	158
統計	：手動ストア	40	159
	：自動ストア	41	160
合計	：はかり込み合計チェック	30	161
	：合計値表示のはかり込み	31	162

＊上記に加えて、他のメニューの利用もできます。次ページをご参照ください。

その他のプログラム

下記プログラムまたはメニューコードの選択により、特定のアプリケーションをメモリすることができます。

プログラム	メニューコード	表示	機能
0	9 1 1	9 - - 1	工場出荷時設定にリセット
1	9 1 3	9 - - 3	ユーザー設定の呼び出し
2	9 1 4	9 - - 4	ユーザー設定のストア

プログラム2を選択し 2/、STO- F1/ を押し確認後、 CF/ を押しストアします。これらのパラメータの設定はプログラムの入力、確認、ストアの手順が必要になります。

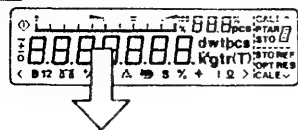
例 1. カウンティングのプログラムPro110を頻繁に使用するために、登録しておく場合：
1. Pro110を設定
2. Pro2 を設定
……この間に他のプログラムを設定使用できますが(通常通り設定する)、Pro110は消去されません。
3. Pro1を設定
自動的に、Pro110が呼び出され、カウンティングのプログラムが使用できます。

例 2. 通常ひょう量操作、表示モード、インターフェースパラメータがストア(プログラム2)されているとして、他のプログラムを追加する場合：

プログラム1でメニュー設定を呼び出しPro 1/、STO- F1/ を押し確認します。
プログラム40を追加する場合は、Pro 4/ 0/ STO- F1/ を押し CF/ でストアします。

ID番号、時刻、日付の設定

天びんをオフ状態にしてからオンにし、すべてのセグメントが表示されている間に [表示キー] 押す。

ーまたはー

コード 2 1 10、プログラムの 10、11、12 のいずれかが設定されている場合は [印字キー] を長く押す（ID番号の設定をしない場合）。

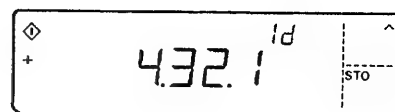
ID番号、時刻、日付の選択 ー "∧ - F1"

GLP/GMP印字用ID番号

ー最大7桁で最大2個の小数点を含む番号を入力/ストア

例： 4/ ·/ 3/ 2/ ·/ 1/ STO- F2

時 刻

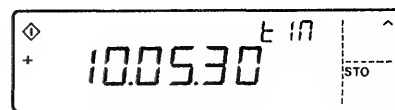
ー∧ - F1

ー時刻を入力/ストア

例： 1/ 0/ ·/ 0/ 5/ ·/ 3/ 0/ STO- F2

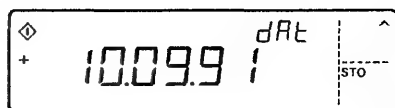
ー 午前(A)/午後(P)の選択 ∧ - F1 STO- F2

ー 24時間設定の場合 STO- F2

日 付

ー∧ - F1

ー日、月、年の順に各2桁にし、それぞれを・で句切る/ストア

例： 1/ 0/ ·/ 0/ 9/ ·/ 9/ 1/ STO- F2

（1991年9月10日）

STO- F2 を押し、終了します。

ISO/GMP 用キャリブレーションの記録

(メニューコード 8 14 2 または 8 14 3)

アプリケーション：
品質保証システムおよびGLP/GMP規制を受ける場所での天びんの使用

ISO/GLP/GMP印字	コード
しない *	8 14 1
キャリブレーション機能	8 14 2
キャリブレーション機能+データ	8 14 3

キャリブレーション終了後印字されます。

例：

MC1 -	SARTORIUS	：天びんの種類
Model	LC6200S	：型式
S/N	039110038	：器体番号
ID	4-32-1	：ID番号(ワークステーション、オペレータ)
Date :	25-Sep-94	：操作日
Start :	10：05：30	：開始時刻
Cal. :	Test	：キャリブレーションモード(例．テスト)
Diff. :	－0.04g	：偏差
Cal. :	Intern	：キャリブレーションモード(例．内部CAL)
Stat. :	Complete	：ステータスコメント
End :	10：05：45	：終了時刻
Name :		：担当者署名
Set. :	5000.00g	：外部分銅によるキャリブレーション値(外部キャリブレーションのみ)

＊ 工場出荷時設定

ISO/GLP/GMP データの印字

(メニューコード 8 14 3)

アプリケーション：
品質保証システムおよびGLP/GMP規制を受ける場所での天びんの使用

ISO/GLP/GMP印字		コード
しない	*	8 14 1
キャリブレーション機能		8 14 2
キャリブレーション機能+データ		8 14 3

— ヘッディングおよび最初の値の印字 [Q]
　または参照データとともに印字 [F1] または [F2]
　(同時にデータのストア)
— 追加データの印字 [Q]
— 印字、データの記録の終了 [CF]

例：

```
--------------------
MC1  -  SARTORIUS   ：天びんの種類
Model     LC6200S   ：型式
S/N     039110038   ：器体番号
ID         4-32-1   ：ID番号(ワークステーション、オペレータ)
--------------------
Date  :  25-Sep-91  ：操作日
Start :  10：05：30 ：開始時刻
Lim.  :        1.0% ：参照データ
min.  :     +275.19g  (例．過不足限界、上下数値、ストアされた目標重量)
max   :     +280.75g
Setp. :     +277.97g
N1.   :       −0.64g ：測定値(正味重量偏差)
End   :  10：05：45 ：終了時刻
Name :              ：担当者署名
--------------------
```

＊　工場出荷時設定

動物ひょう量：自動スタート

(プログラム ー 90)

アプリケーション：
平均値算出のためにひょう量回数を前もって設定

メニュー	コード
動物ひょう量	2 1 13
自動スタート	3 7 2
しきい値：100 d	2 7 5
偏差 0.2%	3 19 3

— 前に設定されてある機能をクリアする　CF/
— ひょう量皿に動物用皿を載せる　T/
— ひょう量回数をインプットする　2/ 0/
— ひょう量回数をストアする　STO REF- F2/
— 皿に動物を載せ、表示の安定後動物を降ろす
— 上記を繰り返し、すべての動物をはかる

印字例

```
mdef          20

x̄-Net +     28.0 g
x̄-Net +     25.7 g
```

動物ひょう量：手動スタート

(プログラム ー 91)

アプリケーション：
平均値算出のためにひょう量回数を10回に設定、F2 またはスイッチでスタート

メニュー	コード
動物ひょう量	2　1　13
手動スタート	3　7　1
スイッチ：F2	8　4　4

＊ユニバーサルリモートコントロールスイッチをインタースェースポートに接続して、動物ひょう量ができます。

ー 前に設定されてある機能をクリアする	CF
ー ひょう量皿に動物用皿を載せる	T
ー ひょう量回数の表示	i　0　STO-F2
ー 皿に動物を載せ、フットスイッチを押すかまたは表示が安定後、動物を降ろす	STO-F2
ー 次の動物を載せる 上記を繰り返し、すべての動物をはかる	

印字例

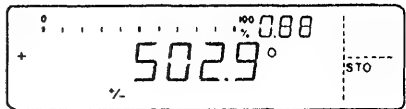
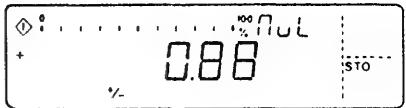
```
mdef          10

x̄-Net +    84.95 g
x̄-Net +    82.12 g
```

計算：かけ算

(プログラム ー 50)

アプリケーション：
目減り重量差し引きはかり込み

メニュー	コード
計　算	2　1　6
かけ算	3　12　3
小数点以下一位まで	3　6　2

— 工程中における12%の重量損失用に0.88のファクタを入力
0/ ·/ 8/ 8/ STO- F2/
— ひょう量皿に容器を載せる T/
— 完成品重量に従って必要量をはかり込む
— 計算結果を印字
— 重量値を読み取る

印字例

Res ＋ 502.9 ○

計算：わり算

(プログラム ー 51)

アプリケーション：
100cm²の面積をもつ標準サンプルを使っての面積の重量換算

メニュー	コード
計　算	2　1　6
わり算	3　12　4
小数点以下一位まで	3　6　2

1単位g/m²当たりの重量は、下記のように換算することにより得ることができます。

100cm²＝0.01 m²として換算

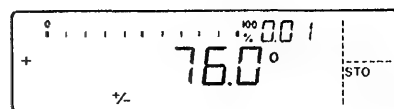
ー　CF T

ー ひょう量皿にサンプルシートを載せ、除数を入力

0 • 0 1

ー ストアする　STO- F2

ー 計算結果を印字

ー 重量値を読み取る

印字例

Res　＋　76.0 g

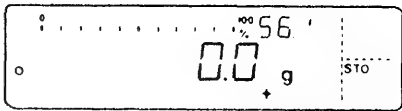
時計機能：タイマー・アラーム

(プログラム ー 10)

アプリケーション：
前もって設定されたインターバルの終了時に電子音が鳴り、時刻と日付が印字される

メニュー	コード
時計機能	2　1　10
タイマー	2　12　1
電子音	2　13　1

時間、分、秒それぞれ２桁で入力します。時間のあとに •/ を入れて入力の短縮ができます。

— 1時間10分の設定、測定開始
1/ •/ 1/ 0/ STO-F2/
— 設定時間が経過すると電子音がなります。
タイマーを停止し、再スタート
STO-F2/
— 設定時間の表示 STO-F2/
— 日付と時刻の読み取り
— 印字

印字例

Alarm　1：10：00

Time　13：42
Date　19-Jun-94

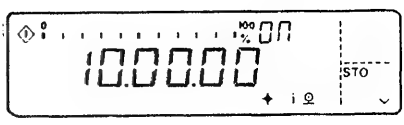
時計機能：アラームクロック

(プログラム ー 11)

アプリケーション：
前もって設定された時刻に電子音が鳴り、時刻と日付が印字される

メニュー	コード
時計機能	2 1 10
アラームクロック	2 12 2
電子音	2 13 1

時間、分、秒それぞれ2桁で入力します。時間の後に •/ を入れて入力の短縮ができます。

— 10時を設定、測定開始
  1/ 0/ •/ STO-F2/
— 午前(A)、午後(P)を選択
  ^-F1/ STO-F2/
  矢印が点滅している間は、アラーム機能が働いています。
— 電子音が鳴ります。
— タイマーを停止し、再スタート
  STO-F2/
— 設定時刻の表示 I/ O/ STO-F2/
— 時刻と日付の読み取り ⌛/
— 印字 O/

印字例

Alarm 1：00：00

Time 13：42
Date 19-Jun-94

時計機能：時間制御されたデータ出力

(プログラム ー 12)

アプリケーション：
使用量、蒸発量、吸収量の重量変化の記録

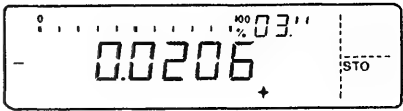
メニュー	コード		
時計機能	2	1	10
テア(常時可能)	1	5	1
プリントアウト	2	13	3
継続モード	2	14	1
データ出力(安定化信号無関係)	6	1	1
印字後オートテア	6	4	2

ザルトリウス プリンタ YDPO2-OD を使用して20秒間隔のサンプルの蒸発重量を印字します。
プリンタ上の "Stat" キーを押すと統計データが得られます。

ー ひょう量皿に容器を置く　T/ CF/

ー 容器にサンプルを入れ、20秒を入力/スタート　STO- F2/

ーデータ出力およびテアは自動的に作動します。

ー ストップ/再スタート　STO- F2/

印字例

001：N	−0.0242
002：N	−0.0198
	：
010：N	−0.0159
n	10
x̄	−0.01766
s	−0.00257
Σx	−0.1766
min	−0.0242
max	−0.0159

カウンティング：基準サンプル個数

(プログラム ー 110)

アプリケーション：
軽重量で同種類のものを大量にカウンティング

メニュー	コード
カウンティング	2 1 4
基準サンプル個数	3 10 1

ー 前に設定されてある機能をクリアする　CF

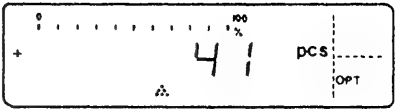
ー ひょう量皿に容器を載せる　T

ー サンプルを20個載せ、基準個数としてストア
2 0 STO REF-F2

オプション：基準サンプル個数の更新（約2倍）　OPT-F2

ー 計数用サンプルを載せる

ー 個数と重量の読み取り

ー 個数または重量の印字

印字例

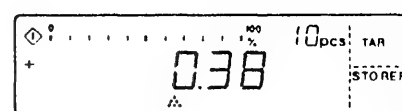
nRef	+	20 pcs
wRef	+	0.0675 g
wRef	+	0.0677 g
Qnt	+	500 pcs
n	+	33.87 g

カウンティング：基準サンプル重量

(プログラム ー [111])

アプリケーション：
棚御作業：同重量のものを大量にカウンティング。サンプルの重量および容器の重量が既知の場合

- 前に設定されてある機能をクリアする　CF/
- ひょう量皿にサンプルの入った容器を載せる　T/
- 容器の重量を入力/ストア
  2/ 3/ 7/ TAR- F1/
- 基準サンプル重量値を入力・サンプルを載せる
  0/ ・/ 3/ 8/ STO REF- F2/
- 個数の印字　⎙/
- 個数と重量の読み取り　⇅/
- 重量の印字　⎙/

メニュー	コード
カウンティング	2　1　4
基準重量	3　10　2
テアメモリ	2　2　2
データの印字：N1、T1、B：	7　2　3

印字例

PT1	＋	237.00 g
nRef	＋	1 pcs
wRef	＋	0.3800 g
Qnt1	＋	13158 pcs
N1	＋	4998.15 g
PT1	＋	237.00 g
B	＋	5235.15 g

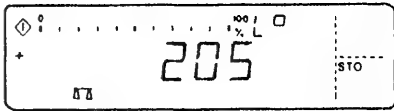
データコミュニケーション

(プログラム ー [20])

アプリケーション：
K、L、Mコードをによる識別（IDコード付ひょう量値）

メニュー	コード
データコミュニケーション	2 1 7
ID変更不可	3 13 1

ー IDコードの選択“L” [键]

ー 番号を入力、ストア後、コード付き印字
2/ 0/ 5/ STO- [F2/]

間違えた場合は [CF/] を押し、やり直してください。
新しい番号を入力する場合は番号の上に重ねて入力、STO- [F2/] を押してください。

ー 永久的にストア
（3秒以上押す） STO- [F2/]

ー ストアされたID番号の消去
（3秒以上押す） [CF/]

印字例

L* ＋ 205

比重測定：浮力法

（プログラム ー 80）

アプリケーション：
分析天びんを使用して固体の密度を測定
（使用例：水）

メニュー	コード
比重測定	2　1　14
浮力法	3　20　1
小数点以下4位まで	3　6　5

— 前に設定されてあるメニューをクリア　CF
— サンプルホルダーを沈める　T
— プログラムを呼び出す　E- F2
— 温度を入力　例. 21 または 20℃を確認　STO- F2
— ハンガーの上にサンプルを載せストア（A-空気中）　STO- F2
— サンプルホルダーを沈め、重量をストア（L-液体中）　STO- F2
— 計算された密度を読み取る

印字例

Temp	+	20.0 "C
Rhofl		0.99820 g/
Wa	+	15.0241 g
Wfl	+	13.2351 g
Vol		1.7938 ccm
Rho		8.3755 g/

＊他の液体についてはIACの使用説明書をご参照ください。

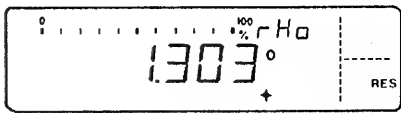
比重測定：置換法

(プログラム ー 81)

アプリケーション：
上皿天びんを使用して固体の密度を測定
(使用例：水)

メニュー	コード
比重測定	2　1　14
置換法	3　20　2
小数点以下３位まで	3　6　4

- 前に設定されてあるメニューをクリア　CF
- ひょう量皿に液体の入った容器を載せる　T
- プログラムを呼び出す　E- F2
- 温度を入力 例. 2 1 または20°Cを確認　STO- F2
- 容器の隣にサンプルを載せストア　STO- F2
- サンプルをワイヤに付けて液体に沈める　STO- F2
- 計算された密度を読み取る

印字例

Temp	+	20.0 "C
Rhofl		0.99820 g/
Wa	+	20.926 g
Wfl	+	16.027 g
Vol		16.073 ccm
Rho		1.303 g/

＊他の液体についてはIACの使用説明書をご参照ください。

比重測定：浮力法(統計処理)

(プログラム ー 82)

アプリケーション：
上皿天びんを使用して固体のサンプル密度を測定
(使用例：水)

メニュー	コード
比重測定	2 1 14
浮力法	3 20 1
小数点以下4位まで	3 6 5
統計	2 2 9

- 前に設定されている機能をクリアする CF
- サンプルの数量を入力/ストア 1/ 0/ STO- F1
- サンプルホルダーを沈める T
- プログラムを呼び出す E- F2
- 温度入力の数値入力または20°Cを確認、 STO- F2
- パンハンガーにサンプルを置き空中重量(A)をストア STO- F2
- 水の中にサンプルを沈めストア(L=液体) STO- F2
- 測定密度を読み取る
- それぞれの密度をストア STO- F1
- 残りのサンプルの密度を測定 RES- F2

統計値は自動的に計算されます。

印字例

```
Temp   +     20.0 "C
Rhofl      0.99820 g/
Wa     +   15.0241 g
Wfl    +   13.2351 g
Vol         1.7938 ccm
Rho         8.3755 g/
---------------------
n                1
Rho         8.3755 g/
n               10
Rho         8.3908 g/
---------------------
n               10
x̄      +    8.3890 g/
s      +    0.0720 g/
```

比重測定：置換法（統計処理）

（プログラム ー 83）

アプリケーション：
上皿天びんを使用して固体のサンプル密度を測定
（使用例：水）

メニュー	コード
比重測定	2　1　14
置換法	3　20　2
小数点以下3位まで	3　6　4
統計	2　2　9

- 前に設定されている機能をクリアする　CF/
- サンプルの数量を入力、ストア　1/　0/　STO-F1/
- ひょう量皿に液体の入った容器を載せる　T/
- プログラムを呼び出す　E-F2/
- 温度入力の数値入力または20°Cを確認　STO-F2/
- 容器のそばにサンプルを置きストア　STO-F2/
- 水の中にワイヤーに取り付けたサンプルを沈めストア　STO-F2/
- 計算された密度を読む
- それぞれの密度をストア　STO-F1/
- 残ったサンプルを測定　RES-F2/

統計値は自動的計算されます。

印字例

```
Temp   +      20.0 "C
Rhofl      0.99820 g/
Wa     +    43.595 g
Wfl    +    34.093 g
Vol         34.190 ccm
Rho          1.276 g/
---------------------
n                1
Rho          1.276 g/
            :
n               10
Rho          1.280 g/
---------------------
n               10
x̄      +     1.277 g/
s      +    0.0239 g/
```

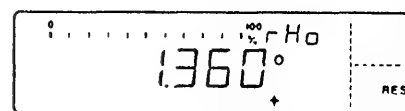
比重測定：比重びん法

(プログラム ― 84)

アプリケーション：
上皿天びんを使用して粉状および粒状サンプル密度の測定

メニュー	コード
比重測定	2　1　14
比重びん法	3　20　3
小数点以下３位まで	3　6　4
テアメモリ	2　2　2
CF機能	2　4　3

(使用例：水)

― 前に設定されている機能をクリアする　CF/ F1/ CF/ F2/
― ひょう量皿に空のびんを載せる　T/
― プログラムを呼び出す　E- F2/
― 基準液体の温度を入力または20°Cを確認　STO- F2/
― ひょう量皿に液体の入ったびんを置き重量をストア　STO- F2/
― びんを空にして皿の上に置く　TAR- F1/
― ひょう量皿にサンプルの入ったびんを載せストア　STO- F2/
― テアメモリをクリアする　CF/ F1/
― びんに液を入れ、ひょう量皿に載せる　STO- F2/
― 密度を読み取る
― 次の測定を開始する　RES- F2/

印字例

N1	+	0.218 g
Temp	+	20.0 "C
Rhofl		0.99820 g/
Wfl	+	49.870 g
Wa	+	53.252 g
Wr	+	64.052 g
Vol		39.182 ccm
Rho		1.360 g/

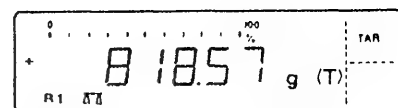
＊他の液体についてはIACの使用説明書をご参照ください。

テアメモリ：正味合計

(プログラム ー 60)

アプリケーション：
数種のサンプルを配合し、個々の正味重量/正味合計を測定

メニュー	コード
テアメモリ	2 2 2
正味合計の印字	7 3 1

- 前に設定されてあるメニューをクリア CF/
- ひょう量皿に容器を載せる T/
- 最初のサンプルを載せる TAR- F1/
- 次のサンプルを載せる TAR- F1/
- 上記を繰り返す TAR- F1/
- ストアされた重量値を印字 i/ O/ F1/
- 終了 0/ TAR- F1/
- 正味会計の印字 O/

印字例

N1 ＋ 818.57 g
N1 ＋ 1669.47 g
N1 ＋ 99.55 g

T1 ＋ 2587.59 g

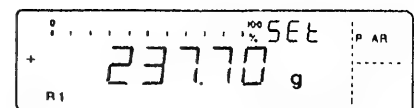
N ＋ 5998.33 g

過不足チェック：基本ひょう量

(プログラム ー 100)

アプリケーション：
同重量サンプルのはかり込み

メニュー	コード
過不足・正味重量	2 2 3
目標重量	4 5 1
±1.0%許容限界	4 1 4
自動プログラム	4 4 3
YRD10Zコントロール	3 17 5

— 前に設定されてあるメニューを クリア CF
— ひょう量皿に容器を載せる T
— プログラムを呼び出す PAR- F1
— 目標重量をはかり込みストア
  一時的メモリ PAR- F1
  永久的メモリ PAR- F1
  (電子音が鳴るまで)
— 容器を降ろし、他のサンプル容器を載せる T
— バーグラフを見ながらサンプルのはかり込みをする
  重量を印字 ⎙
— ひょう量中における過不足チェック表示 PAR- F1
  LL＝目標重量未満
  HH＝目標重量超過

印字例

Lim		1.0 %
min	+	235.38 g
max	+	240.07 g
Setp	+	237.70 g
N	+	236.95 g

天びんのスイッチオンと同時に永久的にストアされている最終値が自動的に表示されます。

過不足チェック：上下限の設定

(プログラム ー 101)

アプリケーション：
ー完成品の品質管理
ー同数量サンプルのパッケージ

メニュー	コード
過不足正味重量	2　2　3
最小、最大、目標重量	4　5　3
自動印字	4　2　1
自動プログラム	4　4　3
YRD10Zのコントロール	3　17　5

ー プログラムを呼び出す　PAR-F1
ー (テンキーで値を入力するか、
　ひょう量皿上のサンプル値をストアする)
　最小重量　4/ 7/ 0/　PAR-F1
　最大重量　4/ 8/ 0/　PAR-F1
　目標重量一時的ストア　PAR-F1
　〃　永久的ストア　PAR-F1
　(電子音が鳴るまで)

バーグラフを見ながらチェック
ひょう量をする。
ー 過不足のチェックには　PAR-F1
　LL=最小重量未満
　HH=最小重量超過
ひょう量値が上下限内ならば自動的に
印字されます。

印字例

min　+　470.00 g
max　+　480.00 g
Setp　+　473.00 g

N　+　478.09 g

天びんのスイッチオンと同時にストアされている最終値が自動的に表示されます。

パーセントはかり込み：残存重量パーセント計算

(プログラム ー 70)

アプリケーション：
サンプルの乾燥重量のスピード測定

メニュー	コード
パーセントはかり込み	2　1　5
残存部分%計算	3　11　1
小数点以下1位まで	3　6　2

— ひょう量皿に容器を載せる　CF T
— 容器にサンプルを入れる
　一時的ストア　STO REF- F2
　永久的ストア　STO REF- F2
　(電子音が鳴るまで)
— 容器を降ろしてサンプルを乾燥させる

乾燥後のサンプルをひょう量皿に載せ、%を読み取る
— 残重量パーセントの印字
— 重量表示
— 残重量の印字

印字例

pRef	+	100 %
Wxx%	+	4.61 g
R	+	91.4 %
N	+	4.21 g

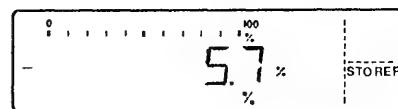
パーセントはかり込み：損失量パーセント計算

(プログラム ー 71)

アプリケーション：
サンプル蒸発重量の測定

メニュー	コード
パーセントはかり込み	2 1 5
差引き%値の計算	3 11 2
小数点以下1位まで	3 6 2

— ひょう量皿に容器を載せる　CF、T
— 容器にサンプルを入れる
STO REF- F2
容器を降ろしてサンプルを乾燥させる
乾燥後のサンプルをひょう量皿に載せ、蒸発重量の%を読み取る
— 蒸発重量パーセントの印字（D）
— 重量表示
— 蒸発重量の印字（D）
— 残重量の表示
— 残重量 “N” の印字

\- 5.7 % STO REF

印字例

pRef	＋	100 %
Wxx%	＋	235.05 g
D	−	5.7 %
D	−	13.47 g
N	＋	221.58 g

統計：手動ストア

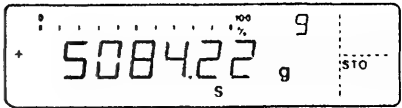
(プログラム ー 40)

アプリケーション：
重量値に関する統計データ

メニュー	コード
統計	2 2 9
自動ストア：F2/	
比重測定/動物ひょう量	4 7 5
しきい値 100d	2 7 5

― サンプル数を入力　1/　0/　STO-F1/
― 前に設定されてあるメニューを
　クリアする　CF/ T/
― ひょう量皿に最初のサンプルを
　載せる
― サンプルを降ろす　STO-F1/
― 2番目のサンプルを載せる　STO-F1/
　サンプルを降ろす

上記を繰り返し
― 10番目のサンプルを載せる　STO-F1/
統計値は、自動的に印字されます。
― 途中結果の印字等には　0/

+ 5084.22 g S STO

印字例

```
n            1
N  +   5084.22 g
        :
n           10
N  +   5080.09 g
-------------------
n           10
x̄  +   5082.23 g
s         5.12 g
-------------------
```

プログラムは自動的に比重および動物ひょう量の結果をストアします。

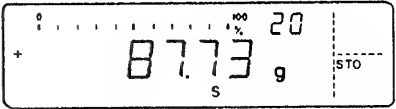
統計：自動ストア

（プログラム ー 41）

アプリケーション：
小部品の統計データ

メニュー	コード
統計	2 1 9
最初の値の自動ストア	3 7 2
F2/ 後のオートテア	6 4 4
連続番号なし	7 5 2
しきい値：100d	2 7 5

— 前に設定されているメニューをクリア CF/
— ひょう量皿に容器を載せる T/
— サンプル数(ひょう量回数)をインプットする 2 0 STO- F2/
— 最初のサンプルをひょう量皿に載せ、ストア STO- F2/
— 2番目のサンプルを載せる STO- F2/
— 20番目まで上記を繰り返す

最終統計値は自動的に印字されます。

印字例

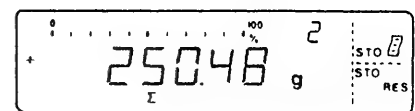
```
--------------------
N  +  87.73 g
N  +  83.38 g
N  +  85.47 g
        :
N  +  92.45 g
--------------------
n        20
x̄  +  86.25 g
s       4.86 g
--------------------
```

合計：はかり込み合計チェック

(プログラム ー [30])

アプリケーション：
部品等のはかり込みおよび自動印字

メニュー	コード
合計	2　1　8
データコミュニケーション	2　2　7
最終値の自動ストア	3　7　3

ー ロット番号の入力、ストアおよびコード付き印字
　例：2/　0/　5/　STO- [F1/]
ー ひょう量皿に容器を載せる　[T/] [CF/]
ー 最初のサンプルを容器に入れる
　STO- [F2/]
　容器を降ろす
ー 次の容器を載せる　[T/]
　サンプルを容器に入れ、表示の安定後容器を降ろす
ー 次の容器を載せる　[T/]
ー サンプルを容器に入れ、表示のの安定後容器を降ろす
ー ひょう量回数と合計値を印字　[O/]

印字例

```
K*    +      205
------------------------
n              1
N     +  1105.60 g
      :
------------------------
n              4
Σ-N   +  7901.05 g
------------------------
```

合計：合計値表示のはかり込み

(プログラム ー 31)

アプリケーション：
大量部品等の区分け作業合計値読み取り

メニュー	コード
合計	2 1 8
合計値読み取り	3 14 2
小数点以下四捨五入	2 8 1
最大、最小、差	3 15 2

- ロット番号の入力、ストア
  IDコード付き印字
  例. 2/ 0/ 5/ i/
- ひょう量皿に容器を載せる T/ CF/
- 最初のサンプルを入れ、プログラムを呼び出す STO- F2/
- 容器を降ろし、次の容器を載せる T/
- 次のサンプルを入れ、ストア STO RES- F2/
- 容器を降ろし、次の容器を載せる T/
- 次のサンプルを入れ、ストア STO RES- F2/
- 測定値を印字 ⊙/

印字例

```
K*    +      205
--------------------
n
N     +   3427.3 g
      :
--------------------
n              3
Σ-N   +  10363.2 g
min   +   3417.3 g
max   +   3518.6 g
Diff       101.3 g
--------------------
```

注) サンプルを容器に入れる前には、必ず T/ を押してください。

第7章　SAS 定期点検サービスについて

弊社では、SAS（ザルトリウス・アドバンス・サービス）による定期点検サービスを実施しています。※詳細は、SAS定期点検サービスのカタログをご参照ください。

独ザルトリスウ社の最新技術情報とザルトリウス天びんについての専門知識、さらに専門の工具を携えた経験豊富な技術者が訪問し、天びんを点検、適確なケアを提供します。

天びんの定期点検はなぜ必要なのか？

適正な精度管理が要求される時代背景

近年、ISO9000シリーズ取得やGMPの改正、新計量法の実施に伴い、天びんは常に正確で高信頼性の測定値を要求され、適正な精度維持管理が必要になっています。日常の精度管理に加え、定期的な検査で精度チェックを実施し、さらに国際標準へのトレーサビリティが明確な標準分銅で校正を行なうことが要求されています。

日常点検だけでは足りない精度管理

精密天びんは、日常、自主管理を実施していても、設置環境における温度や気圧の変動、設置場所の移動などで使用している内に精度に変化が生じます。そのため、スペシャリストによる専門的検査や調整を定期的に受け、精度を保証してもらう必要があります。

SAS 会員のご案内

SASへ定期点検をお申し込みいただきますと、自動的にSAS会員に登録され、下記5つの特典をご利用いただけます。独自のシステムで貴天びんの定期点検データおよび点検時期（年1～2回）を管理します。定期点検の必要な時期（年1～2回）をお知らせし、ご都合に合わせ、速やかに訪問、点検させていただきます。なお、SAS会員への登録は無料です。

※申し込みは専用の申し込み書に必要事項をご記入のうえ、SAS会員登録センターへお送りください。

SAS会員になると特典がいっぱいです。

①定期点検管理業務がラクに
お客様にかわり定期点検の管理を行ないます。点検実施時期を自動的にお客様にお知らせし、検査結果をすべて保管しますので、自社での管理が軽減されます。

②内部調整を無料サービス
点検調整一般：コース①をお申し込みの場合でも、内部調整（通常別料金）を無料サービスします。（SAS会員でない方の料金は約2倍です）。

③修理が速い
天びん故障時に修理が優先的に受けられます。

④天びんの適正な管理法をアドバイス
ISO9000、GMP/GLPに対応した日常点検の方法や天びんの正しい使い方をご案内します。

⑤最新情報を即時送付
新製品に関する資料、展示会のお知らせを即時ご案内します。

お申し込み先：

SAS会員登録センター／〒168　東京都杉並区上高井戸1－8－17　第3保谷ビル新館
☎(03)3329-3366　Fax. (03)3329-2882

98648-007-09Sartoirus Economy

sartorius

ザルトリウス株式会社

http://www.sartorius.co.jp/

本　社／〒140-0001
東京都品川区北品川1-8-1　ダヴィンチ品川Ⅱ4 F　TEL.(03) 3740-5407　FAX.(03) 3740-5406

技術サービスセンター／〒140-0002
東京都品川区東品川4-13-34　タカセPDセンター3階　TEL.(03) 5796-0401　FAX.(03) 3474-8043

大　阪／〒532-0003
大阪市淀川区宮原4-3-39　大広新大阪ビル　TEL.(06) 6396-6682　FAX.(06) 6396-6686

名古屋／〒461-0002
名古屋市東区代官町35-16　第一富士ビル　TEL.(052) 932-5460　FAX.(052) 932-5461